

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.



日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年 4月21日

出願番号  
Application Number:

特願2000-121455

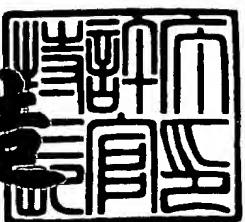
出願人  
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2000年12月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

久川耕造



出証番号 出証特2000-3107485

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 J0078897  
 【提出日】 平成12年 4月21日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 B41J 2/175  
 B41J 2/21

## 【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内

【氏名】 中澤 千代茂

## 【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内

【氏名】 山田 学

## 【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーホームズ株式会社

【代表者】 安川 英昭

## 【代理人】

【識別番号】 100093388

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0266-52-3139

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅裕

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000- 22896

【出願日】 平成12年 1月31日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクカートリッジ及びそれを装着可能なインクジェット記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カートリッジケースと、この中に収納されている少なくとも第1および第2のインク袋と、これら第1および第2のインク袋の間に配置されている仕切り板とを有し、

前記カートリッジケースは、底板部分および側板部分を備えたケース本体と、このケース本体の上側開口を封鎖しているケース蓋を備えており、

前記仕切り板は、前記カートリッジケース内において、前記側板部分に沿ってケース上下方向に移動可能に装着されており、

前記ケース本体および前記ケース蓋は、前記仕切り板を前記ケース上下方向から挟持することにより当該仕切り板のケース上下方向の位置を規定する仕切り板挟持面を備えていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項2】 請求項1において、

前記第1および第2のインク袋は、それぞれ、インクを貯えている袋本体とインク取出し口とを備えており、

前記第1のインク袋の前記インク取出し口と、前記第2のインク袋の前記インク取出し口は、前記仕切り板を介在させることなく、ケース上下方向に積層配置されていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項3】 請求項2において、

前記ケース本体および前記ケース蓋は、積層配置されている前記インク取出し口をケース上下方向から挟持することにより各インク取出し口のケース上下方向の位置を規定するインク取出し口挟持面を備えており、

少なくとも一方の前記インク取出し口挟持面は、ケース上下方向に弾性変位可能となっていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項4】 請求項1において、

前記第1および第2のインク袋は、それぞれ、インクを貯えている袋本体とインク取出し口とを備えており、

前記インク取出し口は、前記仕切り板をケース上下方向から挟持することにより当該仕切り板のケース上下方向の位置を規定する仕切り板挟持面を備えていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項5】 請求項4において、

前記インク取出し口のそれぞれは、前記仕切り板を介在させることなくケース上下方向に積層配置されている部分と、前記仕切り板の一部を挟持した状態で積層配置されている仕切り板挟持部分とを備えており、当該仕切り板挟持部分に前記仕切り板挟持面が形成されていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項6】 カートリッジケースと、この中に収納されている少なくとも第1および第2のインク袋と、これら第1および第2のインク袋の間に配置されている仕切り板とを有し、

前記カートリッジケースは、底板部分および側板部分を備えたケース本体と、このケース本体の上側開口を封鎖しているケース蓋を備えており、

前記第1および第2のインク袋は、それぞれ、インクを貯えている袋本体とインク取出し口とを備えており、

前記第1のインク袋の前記インク取出し口と、前記第2のインク袋の前記インク取出し口は、前記仕切り板を介在させることなく、ケース上下方向に積層配置されていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項7】 請求項6において、

前記ケース本体および前記ケース蓋は、積層配置されている前記インク取出し口をケース上下方向から挟持することにより各インク取出し口のケース上下方向の位置を規定するインク取出し口挟持面を備えており、

少なくとも一方の前記インク取出し口挟持面は、ケース上下方向に弾性変位可能となっていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項8】 カートリッジケースと、この中に収納されている少なくとも第1および第2のインク袋と、これら第1および第2のインク袋の間に配置されている仕切り板とを有し、

前記第1および第2のインク袋は、それぞれ、インクを貯えている袋本体とインク取出し口とを備えており、

前記インク取出し口は、前記仕切り板をケース上下方向から挟持することにより当該仕切り板のケース上下方向の位置を規定する仕切り板挟持面を備えていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項9】 請求項8において、

前記インク取出し口のそれぞれは、前記仕切り板を介在させることなくケース上下方向に積層配置されている部分と、前記仕切り板の一部を挟持した状態で積層配置されている仕切り板挟持部分とを備えており、当該仕切り板挟持部分に前記仕切り板挟持面が形成されていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項10】 請求項1ないし9のうちのいずれかの項において、

前記少なくとも第1及び第2のインク袋のインク残量が少なくなったことを検出するために各インク袋の表面に貼り付けた検出板を有しており、

前記少なくとも第1および第2のインク袋には、それぞれ異なるインクを貯えていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項11】 請求項10において、

前記少なくとも第1および第2のインク袋には、異なる色のインクを貯えていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項12】 請求項10において、

前記少なくとも第1および第2のインク袋には、同じ色で濃さの異なるインクを貯えていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項13】 請求項10に記載のインクカートリッジを装着可能なインクジェット記録装置であって、

インクを吐出する記録ヘッドを複数有し、前記インクカートリッジの前記複数のインク袋からそれぞれ異なるインク供給路を介して前記複数の記録ヘッドにインクを供給することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項14】 請求項10に記載のインクカートリッジを装着可能なインクジェット記録装置であって、

インクを吐出する記録ヘッドが複数の区画に分割されており、前記インクカートリッジの前記複数のインク袋からそれぞれ異なるインク供給路を介して前記複数の区画にインクを供給することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項15】 請求項13または14において、

前記インクジェット記録装置は、前記検出板の変位を検知してインク袋のインク残量が少なくなったことを検出するための1個の検出手段と、インクエンドを判定する判定手段を有し、

前記検出手段で、前記複数のインク袋のうちのいずれかのインク袋のインク残量が少なくなったことを検出した結果、前記判定手段により、前記インクカートリッジのインクエンドを判定することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項16】 請求項13または14において、

前記インクジェット記録装置は、前記検出板の変位を検知してインク袋のインク残量が少なくなったことを検出するための1個の検出手段と、消費したインク量を計量する計量手段と、記憶手段と、インクエンドを判定する判定手段を有し、

前記検出手段で、前記複数のインク袋のうちのいずれかのインク袋のインク残量が少なくなったことを検出した後、前記計量手段により計量したインク量が、記憶手段に記憶されている予め定めたインク量に達したとき、前記判定手段により、前記インクカートリッジのインクエンドを判定することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項17】 請求項13または14において、

前記インクジェット記録装置は、前記検出板の変位を検知して複数のインク袋のインク残量が少なくなったことを個別に検出するための複数の検出手段と、前記記録ヘッドの駆動手段と、前記検出手段による検出結果に基づき、駆動する記録ヘッド、または駆動する記録ヘッドの区画を変更する制御手段を有し、1個のインク袋のインクエンドを検出した後、記録の指令を受信した場合に、インクエンドを検出していないインク袋のインクで記録を行うよう前記制御手段により駆動する記録ヘッド、または駆動する記録ヘッドの区画を変更して記録を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置と、そのインク供給源として用いられるインクカートリッジに関し、特に、リサイクルに適した構成および小型化に適した構成を備え、2種類以上のインクを保持するインクカートリッジと、2種類以上のインクで記録可能なインクジェット記録装置に関するものである。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

インクジェット記録装置のインク供給機構としては、インクジェット記録装置に形成したインクカートリッジ装着部にインク供給針を配置しておき、当該インク供給針がインクカートリッジの側に形成したインク取出し口に差し込まれるように、インクカートリッジを装着すれば、当該インクカートリッジ内に貯えられているインクをインクジェット記録装置の記録ヘッドに供給できるように構成されたものが知られている。

#### 【0003】

このようなインクジェット記録装置に用いられるインクカートリッジは、特開昭63-116833号公報、特開平5-162333号公報、同11-70672号公報等に開示されている。例えば、特開平11-70672号公報に開示されているインクカートリッジは、カートリッジケース内にインク袋と廃インク吸収材が収納されており、インク袋には当該インク袋のインク残量が少なくなつたことを検出するための検出板が取り付けられている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ここで、インクジェット記録装置によっては、2個以上のインクカートリッジを必要とするものがある。例えばカラー印刷を行うものでは、異なる色インクが貯えられたインク袋がそれぞれ収納されているインクカートリッジを装着する必要がある。この場合、インクカートリッジ装着部の小型化を図るために、2個以上のインク袋が収納されたインクカートリッジを用いればよい。また、この場合、各インク袋を定まった位置に収納し、各インク袋のインク残量をそこに貼り付けた検出板によって正確に検出できるようにするために、カートリッジケース内を仕切り板によって二つ以上に区画し、各区画室内にインク袋を収納すれば

よい。

【0005】

このような複数のインク袋が収納されているインクカートリッジにおいても、カートリッジケースをリサイクルするために当該カートリッジケースを分解できるようにするためには、前述した公開公報に開示されているように、カートリッジケースを底板部分および側板部分を備えたケース本体と、このケース本体の上側開口を封鎖しているケース蓋とにより構成し、ケース蓋をスナップフィット等の結合構造によって、ケース本体に対してワンタッチで着脱可能に取り付けておけばよい。同様に、仕切り板も、スナップフィット等の結合構造によって、ケース本体に対してワンタッチで着脱可能に取り付けておけばよい。さらに、各インク袋のインク取出し口の位置が変動すると、定まった位置に設置されているインク供給針を適切な状態で差し込むことができなくなる等の問題が発生するので、これを回避するために、各インク袋のインク取出し口の部分を、それぞれ、ケース本体の底板部分と仕切り板の間、仕切り板とケース蓋の間に挟持すればよい。

【0006】

本発明の目的は、このような複数のインク袋が収納されているインクカートリッジを改良して、リサイクル時における分解作業を容易に行うことのできる構成を備えたインクカートリッジを提案することにある。

【0007】

また、本発明の目的は、複数のインク袋が収納されているインクカートリッジを改良して、一層の小型化を達成できる構成を備えたインクカートリッジを提案することにある。

【0008】

さらに、本発明の目的は、複数のインク袋が収納されているインクカートリッジを改良して、一層の小型化と共に各インク袋のインク供給口の位置決めを確実に行うことのできる構成を備えたインクカートリッジを提案することにある。

【0009】

本発明の別の目的は、異なるインクを貯えているインクカートリッジを改良して、各インクのインク残量を正確に検出できると共に、リサイクルの容易性と一

層の小型化を両立する構成を備えたインクカートリッジを提案することにある。

【0010】

さらに本発明の別の目的は、複数のインクによる印刷が可能なインクジェット記録装置を改良して、装置の小型化と低価格化を両立させたインクジェット記録装置を提案することにある。

【0011】

本発明の目的は、複数のインクによる印刷が可能なインクジェット記録装置を改良して、装置の小型化と低価格化と共に、インクカートリッジのインクエンド後さらに一定量の印刷ができる構成にすることにより、使い勝手を良くしたインクジェット記録装置を提案することにある。

【0012】

また本発明の目的は、複数のインクによる印刷が可能なインクジェット記録装置を改良して、無駄なインクの削減と、印刷のランニングコストの低減が可能なインクジェット記録装置を提案することにある。無駄なインクの削減により、環境に優しい記録装置を提案することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明は、カートリッジケースと、この中に収納されている少なくとも第1および第2のインク袋と、これら第1および第2のインク袋の間に配置されている仕切り板とを有するインクカートリッジであって、前記カートリッジケースは、底板部分および側板部分を備えたケース本体と、このケース本体の上側開口を封鎖しているケース蓋を備えており、前記仕切り板は、前記カートリッジケース内において、前記側板部分に沿ってケース上下方向に移動可能に装着されており、前記ケース本体および前記ケース蓋は、前記仕切り板を前記ケース上下方向から挟持することにより当該仕切り板の前記ケース上下方向の位置を規定する仕切り板挟持面を備えていることを特徴としている。

【0014】

本発明のインクカートリッジによれば、仕切り板がケース本体に対してスナップフィット等のように機械的に係合してはいない。従って、リサイクル時の分解

作業では、ケース蓋を開けた後は簡単に仕切り板をケース本体から取り外す事ができる。また、組み立て時にも、仕切り板を単にケース本体の上側開口から内部に落とし込むだけよい。

#### 【0015】

ここで、前記第1および第2のインク袋は、それぞれ、インクを貯えている袋本体とインク取出し口とを備えており、前記第1のインク袋の前記インク取出し口と前記第2のインク袋の前記インク取出し口は、前記仕切り板を介在させることなく、ケース上下方向に積層配置されていることを特徴としている。

#### 【0016】

一般に、インク袋における袋本体にインクが充填されている状態の厚さに比べて、インク取出し口の外形寸法の方が大きい。従って、上記のように、当該インク取出し口の部分を、仕切り板を介在させることなくケース上下方向に積層配置すれば、仕切り板の厚さ分だけインクカートリッジの厚さを小さくすることができる。この構成は、インク袋が3個以上収納され、従って、2枚以上の仕切り板が収納される構成のインクカートリッジの小型化に有利である。

#### 【0017】

この場合、各インク袋のインク取出し口の位置を定まった位置に固定するためには、前記ケース本体および前記ケース蓋は、積層配置されている前記インク取出し口をケース上下方向から挟持することにより各インク取出し口のケース上下方向の位置を規定するインク取出し口挟持面を備えた構成とすればよい。また、この場合に、インク取出し口をがた付きなく確実に挟持できるようにするためには、少なくとも一方の前記インク取出し口挟持面を、ケース上下方向に弾性変位可能としておくことが望ましい。

#### 【0018】

次に、仕切り板を所定の位置に確実に固定するためには、ケース上下方向に配置される各インク袋のインク取出し口を利用して仕切り板を固定すればよい。すなわち、各インク取出し口は、前記仕切り板をケース上下方向から挟持することにより当該仕切り板のケース上下方向の位置を規定する仕切り板挟持面を備えた構成とすればよい。

## 【0019】

この場合、各インク取出し口は、前記仕切り板を介在させることなくケース上下方向に積層配置されている部分と、前記仕切り板の一部を挟持した状態で積層配置されている仕切り板挟持部分とを備え、当該仕切り板挟持部分に前記仕切り板挟持面が形成されている構成とすることが望ましい。このようにすれば、仕切り板を確実に固定できると共に、仕切り板の厚さ分だけインクカートリッジの厚さを小さくできる。

## 【0020】

ここで、本発明のインクカートリッジは、前記少なくとも第1及び第2のインク袋のインク残量が少なくなったことを検出するために、複数のインク袋それぞれの表面に貼り付けた検出板を有しており、前記少なくとも第1および第2のインク袋には、それぞれ異なるインクを貯えていることを特徴とする。この場合において、前記少なくとも第1および第2のインク袋には、異なる色のインクか、同じ色で濃さの異なるインクを貯えることができる。

## 【0021】

本発明の上記の構成によれば、異なる色や、同じ色で濃さが異なるなど、異なるインクを貯えたインクカートリッジにおいて、それぞれのインクを貯えたインク袋に検出板を有しているため、それぞれのインクのインク残量を正確に検出できると共に、前述の通り、リサイクルの容易性と一層の小型化を両立することが可能である。

## 【0022】

次に、本発明のインクジェット記録装置は、上に説明した本発明のインクカートリッジを装着可能であって、インクを吐出する記録ヘッドを複数有するか、インクを吐出する記録ヘッドが複数の区画に分割されており、前記インクカートリッジの複数のインク袋からそれぞれ異なるインク供給路を介して前記複数の記録ヘッド、または前記複数の区画にインクを供給することを特徴としている。

## 【0023】

上記の構成のインクジェット記録装置は、異なるインクで印刷可能であり、小型のインクカートリッジを使用するため、インクジェット記録装置のインクカ-

トリッジ装着部が小型になり、よって、インクジェット記録装置の小型化に有利である。

【0024】

この場合において、本発明のインクジェット記録装置は、前記検出板の変位を検知してインク袋のインク残量が少なくなったことを検出するための1個の検出手段と、インクエンドを判定する判定手段を有し、前記検出手段で、前記複数のインク袋のうちのいずれかのインク袋のインク残量が少なくなったことを検出した結果、前記判定手段により、前記インクカートリッジのインクエンドを判定することを特徴とする。

【0025】

この場合、検出板の変位を検知してインク袋のインク残量が少なくなったことを検出するための検出手段が1個のため、インクジェット記録装置の低価格化に有利である。

【0026】

また、本発明のインクジェット記録装置は、前記検出板の変位を検知してインク袋のインク残量が少なくなったことを検出するための1個の検出手段と、消費したインク量を計量する計量手段と、記憶手段と、インクエンドを判定する判定手段を有し、前記検出手段で、前記複数のインク袋のうちのいずれかのインク袋のインク残量が少なくなったことを検出した後、前記計量手段により計量したインク量が、記憶手段に記憶されている予め定めたインク量に達したとき、前記判定手段により、前記インクカートリッジのインクエンドを判定することを特徴とする。

【0027】

この場合においては、検出板の変位を検知してインク袋のインク残量が少なくなったことを検出した後、さらに一定量の印刷が可能になり、インクジェット記録装置の操作者の使い勝手が良くなり、便利である。

【0028】

また、本発明のインクジェット記録装置は、前記検出板の変位を検知して複数のインク袋のインク残量が少なくなったことを個別に検出するための複数の検出

手段と、前記記録ヘッドの駆動手段と、前記検出手段による検出結果に基づき、駆動する記録ヘッド、または駆動する記録ヘッドの区画を変更する制御手段を有し、1個のインク袋のインクエンドを検出した後、記録の指令を受信した場合に、インクエンドを検出していないインク袋のインクで記録を行うよう前記制御手段により駆動する記録ヘッド、または駆動する記録ヘッドの区画を変更して記録を行うことを特徴とする。

この場合には、1個のインク袋のインクエンドを検出した後、インクエンドを検出していないインク袋のインクで記録を行うため、無駄なインクが発生せず、地球環境と、印刷のランニングコストの低減に有利である。

### 【0029】

#### 【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して、本発明を適用したインクカートリッジと、当該インクカートリッジを装着可能なインクジェット記録装置の好ましい実施の形態を説明する。

### 【0030】

図1～図5は、本発明を適用した第一実施例のインクカートリッジの外観と、断面、分解状態を示す図である。図6は、図1～図5の第一実施例のインクカートリッジのスナップフィット部分を示す断面図であり、図7は、そのインク取り出し口の固定構造を示す図である。図8は、第一実施例のインクカートリッジを装着可能なインクジェット記録装置のインク供給・排出系を示す図である。また、図9及び図10は、本発明を適用した第二実施例のインクカートリッジの断面と分解状態を示す図であり、図14は、当該インクカートリッジを装着可能なインクジェット記録装置の概略構成図である。図11及び図15は、本発明を適用したインクジェット記録装置のインクエンド検出機構を説明するための概略図であり、図12、13及び図16は、当該インクジェット記録装置の機能構成図である。

### 【0031】

#### (インク供給・排出系)

最初に、図8を参照して、インクジェット記録装置1のインク供給・排出系を

説明する。インクジェット記録装置1にはインクカートリッジ2が着脱可能に装着されるカートリッジ装着部3が形成されている。このカートリッジ装着部3には2本のインク供給針4(1)、4(2)と1本の廃液針5が例えば水平に取り付けられている。これらの針4(1)、4(2)および5を当該インクカートリッジ2における後述する場所に差し込むと、当該インクカートリッジ2とインクジェット記録装置1の側との間にインク供給・排出用のインク流路が形成される。

#### 【0032】

インク流路が形成されると、インク供給針4(1)、4(2)をそれぞれ介してインクカートリッジ2に収納されている2個のインク袋6(1)、6(2)に貯えられているインクがインク供給チューブ7(1)、7(2)に取出される。各インク供給チューブ7(1)、7(2)には、インク中の塵や異物をろ過するフィルタ8(1)、8(2)を介在させてある。

#### 【0033】

インク供給チューブ7(1)、7(2)によって、インクはインクジェット記録装置1の記録ヘッド9に導かれる。記録ヘッド9は、インク袋6(1)内部のインクを吐出する区画と、インク袋6(2)内部のインクを吐出する区画に分割されており、後に説明するように、それぞれのインクを個別に吐出可能である。記録ヘッド9は図示しないキャリッジに搭載され、プラテン11の表面に沿って長手方向に往復移動する。プラテン11の表面に沿って、記録ヘッド9の移動方向とは直交する方向に図示しない被記録材が搬送され、当該被記録材に対して記録ヘッド9により印刷が行われる。

#### 【0034】

ここで、記録ヘッド9の印刷品質を維持するために、記録ヘッド9のインクノズルのクリーニングやインクの吸引が行われる。このために、ヘッドキャップ12が記録ヘッド9の記録領域を外れた位置に配置されており、定期的に記録ヘッド9は当該ヘッドキャップ12の位置まで移動する。ヘッドキャップ12には記録ヘッド9から回収あるいは吸引した廃インクを当該ヘッドキャップから回収するための廃液チューブ13が接続されている。廃インク回収用の駆動源として当

該廃液チューブ13には廃液ポンプ14が接続されている。

#### 【0035】

廃液ポンプ14によって、廃液チューブ13を介して回収された廃インクは、廃液針5を介してインクカートリッジ2に収納されている後述する廃インク吸収材によって吸収され、ここに回収保持される。

#### 【0036】

ここで、15はインクエンド検出器である。インク供給・排出系とは関係せず、インク袋6(1)、6(2)に貯えられているインクが無くなつたこと（以下、インクエンドとも言う）を検出するために、カートリッジ装着部3に設置されている。インクエンド検出器15については、後に説明する。

#### 【0037】

##### （インクカートリッジI）

図1はインクカートリッジ2を上側から見た場合の外観斜視図、図2はそれを底面側から見た場合の外観斜視図、図3はその縦断面図、図4はその横断面図であり、図5はその分解斜視図である。また、図6はカートリッジケースのケース本体とケース蓋の結合構造を示す部分断面図であり、図7は収納されているインク袋のインク取出し口の固定構成を示す説明図である。

#### 【0038】

これらの図に示すように、インクカートリッジ2は、偏平な直方体形状のカートリッジケース20と、この中に収納されている第1および第2のインク袋6(1)、6(2)と、これらのインク袋の間に配置されている仕切り板21と、廃インク吸収材22とを有している。

#### 【0039】

まず、インク袋6(1)、6(2)は同一構造であるので、一方のインク袋6(1)について説明し、インク袋6(2)における対応する部分には同一符号を付して、その説明を省略する。インク袋6(1)は可撓性の素材から形成されており、ガスバリア性の向上のためにアルミニウム箔を2枚のフィルム、例えば外側をナイロンフィルム、内側をポリエチレンフィルムにより挟み込んだ構成のアルミニウムラミネートフィルムから形成されている。

## 【0040】

図示の例では、2枚のアルミニウムラミネートフィルムを重ね合わせて、それらの周囲を熱融着等の方法によって接合することにより、インク袋6(1)の袋本体部分61が形成されている。この袋本体部分61の前縁中央には、インク袋内に貯えられているインクを外部に取出すためのインク取出し口62が熱融着等の方法によって取り付けられている。

## 【0041】

この構成のインク袋6(1)は、そのインク取出し口62の部分がカートリッジケース20の前面側の部分に固定され、袋本体部分61が両面接着剤等によってカートリッジケース20に固定されている。他方のインク袋6(2)も、そのインク取出し口62の部分が仕切り板21に固定され、その袋本体部分61が両面接着剤等によって仕切り板21に固定されている。

## 【0042】

ここで、インク袋6(1)には検出板63(1)が両面テープ等の固定手段(図示せず)によって固定されている。この検出板63(1)は、インク袋6(1)の内部のインク残量が予め定めた量まで減少したことを検出するためのものである。当該検出板63(1)に形成した検出用突起631(1)はインク残量の減少に伴って、ケース本体30の底面部分に開けた開口20eから外部への突出長さが増加し、当該検出用突起631(1)の突出長さが定まった長さ以上になると、後述するインクエンド検出機構によって当該検出用突起631(1)が検出され、これにより、インクが無くなったことが分かるようになっている。インク袋6(2)に固定されている検出板63(2)及び、検出板63(2)に形成した検出用突起631(2)も同様の働きをなす。

## 【0043】

次に、カートリッジケース20は、上側に開口しているケース本体30と、この上側開口36を着脱可能に封鎖しているケース蓋40から構成されている。このカートリッジケース20の前面20aにはインク供給針差し込み孔20b、20cと廃液針差し込み口20dが形成されている。カートリッジケース20の底面には前述したように開口20eが形成されており、内蔵されているインク袋6

(1)、6 (2) のインクが無くなった場合にはここから検出用突起 631 (1)、631 (2) が突出するので、インクが無くなったことを検出できる。なお、カートリッジケース前面 20 a に形成されている3個の円形孔 20 f、20 g、20 h は、インクカートリッジ 2 をインクジェット記録装置側のカートリッジ装着部 3 に装着する際に位置決めのために使用される。

#### 【0044】

カートリッジケース 20 の内部には、その底面側から、第1のインク袋 6 (1)、仕切り板 21、第2のインク袋 6 (2) および廃インク吸収材 22 がこの順序でケース上下方向 20 V に配列されている。

#### 【0045】

次に、インクカートリッジ 2 の各部分の詳細構造を説明する。まず、カートリッジケース 20 を構成しているケース本体 30 は、長方形の底板部分 31 と、この四周縁から垂直に起立している側板部分としての前壁部分 32、左右の側壁部分 33、34 および後壁部分 35 とを備え、上側が開口 36 となっている。底板部分 31 には検出片突出用の開口 20 e が形成されていると共に、その後側の部分にはケース上方に向けて傾斜した傾斜面 31 a が形成されており、この傾斜面 31 a が後壁部分 35 に連続している。このケース本体 30 の上に第1のインク袋 6 (1) が搭載されている。インク袋 6 (1) は、そのインク取出し口 62 が前壁部分 32 に固定され、袋本体部分 61 の裏面が両面接着剤等によって底板部分 31 の表面に固定されている。また、袋本体部分 61 の後側部分は、底板部分 31 の後側部分に形成されている傾斜面 31 a によって支持されている。

#### 【0046】

前壁部分 32、左右の側壁部分 33、34 および後壁部分 35 の内側表面には、それぞれ、複数本のリブ 32 a、33 a、34 a、35 a が形成されている。これらのリブの上端面（仕切り板挟持面）32 b、33 b、34 b、35 b は同一の高さ位置にあり、これらにより、仕切り板 21 のカートリッジケース 20 内での高さ位置が規定される。

#### 【0047】

このケース本体 30 の開口 36 を封鎖しているケース蓋 40 は、長方形の蓋本

体部分41と、この四周縁に形成された外枠部分42と、この外枠部分42の内側に形成された長方形の内枠部分43を備えている。外枠部分42の外側表面には内側に切り欠かれた段部42aが形成されており、ここに、下側から、ケース本体30の前壁部分32、側壁部分33、34および後壁部分35の上端部分が嵌まり込むようになっている。また、この外枠部分42の端面42Aは、仕切り板21を、ケース本体30に形成されているリブ上端面（仕切り板挟持面）32b、33b、34b、35bに対して上側から押し付ける仕切り板挟持面として機能する。

#### 【0048】

内枠部分43は外枠部分42よりも丈が高く、この内側には廃インク吸収材22が収納されて、内枠部分42の端面に貼り付けた長方形のプラスチックフィルム44によって、当該廃インク吸収材22が内枠部分42内に封入されている。

#### 【0049】

ここで、ケース本体30とケース蓋40の結合構造を説明する。本例では、スナップフィット構造により、ケース蓋40がケース本体30に着脱可能に取り付けられている。すなわち、ケース蓋40の外枠42の前壁部分42bには、左右に前方に突出した差し込み用の爪42c、42dが形成されている。これらの爪42c、42dを後ろ側から前方に向けて差し込み可能な差し込み孔32c、32dがケース本体30の前壁部分32の上端部分に形成されている。

#### 【0050】

一方、図6から分かるように、ケース蓋40の内枠部分43における左右の側壁部分43e、43fには、それぞれ外方に突出したスナップフィット式の係合爪42f、42gが形成されており、これらの係合爪42f、42gをはめ込み可能な係合溝33c、34cが、それぞれ、ケース本体30の左右の側壁部分33、34の内側表面における対応する位置に形成されている。

#### 【0051】

ケース蓋40の前側の爪42c、42dをケース本体30の差し込み孔32c、32dに差し込み、次に、ケース蓋40の後ろ側の部分を上側からケース本体30の開口36に押し込むと、ケース本体30の左右の側壁部分33、34が弾

性変位して僅かに広がるので、係合爪42f、42gを係合溝33c、34cにはめ込むことができる。係合爪42f、42gが係合溝33c、34cに嵌まり込むと、左右の側壁部分33、34が弾性復帰するので、ケース蓋40がケース本体30に取り付けられた状態が形成される。

#### 【0052】

ケース蓋40を外すためには、図6に示すように、ケース本体側の側壁部分33、34と、係合爪42f、42gの隙間Gに、ドライバー等の治具を差し込み、強制的に当該隙間Gを広げ、ケース蓋40を持ち上げればよい。本例では、ケース蓋40を外し易くするために、隙間Gを従来のスナップフィット構造の場合よりも広めにして、ドライバー等を簡単に差し込めるようにしている。このように、本例では、ケース蓋40を外し易いので、インクカートリッジ2のリサイクル時等において、その分解作業を簡単に行うことができる。

#### 【0053】

次に、カートリッジケース20内に収納されている仕切り板21は、長方形の本体部分51と、この四周縁から上方に垂直に起立している長方形の枠部分52を備えている。この枠部分52は、ケース本体30の開口36からその内側表面に沿って摺動自在の状態で落としうる寸法に設定されている。また、枠部分52の四隅の上端面部分52aは他の部分よりも高い位置にあり、これらの上端面部分52aが、ケース本体30に取り付けたケース蓋40の外枠端面（仕切り板挿持面）42Aに当接するようになっている。

#### 【0054】

仕切り板21の本体部分51の後側部分には上方に傾斜した傾斜面51aが形成され、この後端が枠部分52の後壁部分に連続している。この仕切り板21の上に第2のインク袋6(2)が搭載されている。インク袋6(2)は、そのインク取出し口62が仕切り板21の外枠前壁部分に固定され、袋本体部分61の裏面が両面接着剤等によって本体部分51の表面に固定されている。また、袋本体部分61の後側部分は、本体部分51の後側部分に形成されている傾斜面51aによって支持されている。

#### 【0055】

このように、本例の仕切り板21を、ケース本体30の開口36からその内部に落とし込むと、ケース本体30に形成されているリブ上端面32b、33b、34b、35bに当たり、ケース内における上下方向の位置が規定される。また、ケース本体30にケース蓋40を取り付けると、当該ケース蓋40に形成されている外枠部分の端面42Aによって、仕切り板21の枠部分52における四隅の上端面部分52aが下方に押し付けられる。

#### 【0056】

従って、本例の仕切り板21は、ケース本体30とケース蓋40の間に、上下から挟持されて、ケース内の所定の高さ位置に保持される。よって、仕切り板21をスナップフィット式の結合構造によってケース本体30に固定する場合とは異なり、仕切り板21をケース本体30から簡単に外すことができる。この結果、本例のインクカートリッジ2では、その分解および組み立て作業、特に仕切り板の取付け、取り外し作業を極めて簡単に行うことができる。

#### 【0057】

また仕切り板21のケース内における上下方向の位置が規定されるため、仕切り板21に保持されている第2のインク袋6(2)の上下方向の位置も精度良く規定でき、これに取り付けた検出板63(1)、63(2)の検出用突起631(1)、631(2)の突出精度が向上することで、第2のインク袋6(2)のインクエンドの検出を精度良く行うことができる。

#### 【0058】

次に、本例におけるインク袋6(1)、6(2)の各インク取出し口62を所定の位置に固定するための位置決め構造について説明する。

#### 【0059】

まず、インク取出し口62は例えばプラスチック成形品であり、このインク取出し口62は、インク袋内のインクを導出する円筒状のインク導出管部分622と、このインク導出管部分622の先端に形成した大径の円筒状の開口管部分623と、この開口管部分623に嵌め込まれたゴム等の弾性素材からなる円柱状の取出し口弹性体624とを備え、この取出し口弹性体624によってインクが封止されている。ここで、開口管部分623の外周面には、矩形断面をした環状

溝625が形成されている。

【0060】

これに対して、ケース本体30の前壁部分32の幅方向中央部分には、インク取出し口装着部320が形成されている。図3、5、7を参照して説明すると、このインク取出し口装着部320は半円形に突出した突出壁部分321を備え、この突出壁部分321の中心に、インク供給針の差し込み孔20bが形成されている。この突出壁部分321の後ろ側には、上方に開放した半円形の位置決め溝322が形成された位置決め板323が形成されている。インク取出し口62の開口管部分623を上側から当該インク取出し口装着部320に差し込むと、開口管部分623の外周面に形成されている環状溝625に位置決め板323の位置決め溝内周縁部分（インク取出し口挿持面）が嵌まり込み、これにより、インク取出し口62がケース本体30の側に位置決めされる。

【0061】

仕切り板21の前壁部分52bの幅方向の中央部分にも同様な構造のインク取出し口装着部520が形成されている。このインク取出し口装着部520は、前方に矩形状に突出した突出壁部分521を備え、この突出壁部分521の中心にインク供給針の差し込み孔20cが形成されている。この突出壁部分521の後ろ側には、上方に開放した半円形の位置決め溝522が形成された位置決め板523が形成されている。インク取出し口62の開口管部分623を上側から当該インク取出し口装着部520に差し込むと、開口管部分623の外周面に形成されている環状溝625に位置決め板523の位置決め溝内周縁部分が嵌まり込み、これにより、インク取出し口が仕切り板21に位置決めされる。

【0062】

ここで、図3および図7から分かるように、本例では、インク袋6(1)、6(2)のインク取出し口62、62をケース上下方向に直接に積層配置し、これらインク取出し口62、62の開口管部分623、623の外周面に形成されている環状溝625、625に、丁度、仕切り板21に形成されている位置決め板523の幅方向の中央部分523aが収納されるように、当該中央部分523aの幅（ケース上下方向の厚さ）を定めてある。

## 【0063】

次に、この構成の仕切り板21における突出壁部分521の両側には縦ガイド溝524、525が形成されており、ケース本体30の前壁部分におけるインク取出し口装着部320の上方に開けた開口部325の両側の縦縁部分には縦ガイドレール326、327が形成されている。仕切り板21の縦ガイド溝524、525に縦ガイドレール326、327を差し込み、この状態で仕切り板21をケース本体内に落とし込めば、ケース本体30の底板部分31に搭載されている第1のインク袋6(1)におけるインク取出し口62の直上に、仕切り板21に搭載されている第2のインク袋6(2)のインク取出し口62が位置し、これらの開口管部分623の外周面が相互に当たった状態になる。これと同時に、これら開口管部分623の外周面に形成されている環状溝625、625の間に、仕切り板21の位置決め板523の中央部分523aが上下から挟み込まれた状態になる。

## 【0064】

次に、ケース蓋40の前側中央部分には、インク取出し口押さえ部400が形成されている。このインク取出し口押さえ部400は、左右の縦枠401、402と、これらの下端を連結している横枠403とを備えており、この横枠403の下面中央には、インク取出し口の開口管部分623の外周面に合致する円弧面404が形成され、この円弧面404の中心には下方に僅かに突出した突起が形成されている。この円弧面404が形成されている横枠部分の厚さは薄いので、他の部分に比べて剛性が低く、したがって、上下方向に弾性変形しやすく、板ばねとして機能させることができる。なお、インク取出し口押さえ部400の奥には、廃インク吸収材22に廃インクを導入するための円筒状の廃インク導入管221が配置されており、この廃インク導入管221もゴム等の弾性素材から形成されており、ここに、廃液針が差し込まれる。

## 【0065】

このインク取出し口押さえ部400も、ケース本体30のインク取出し口装着部320の上方に開けた開口部325に対して、上側から差し込むことができ、完全に差し込んだ状態では、横枠403の円弧面404が上側に位置している第

2のインク袋6(2)の開口管部分623の外周面を押し付けた状態になる。この状態でケース本体30の底板部分31から直立する位置決め板323に形成した位置決め溝322に、第1のインク袋6(1)のインク取り出し口62に形成した開口管部分623が当接し、更にこれに第2のインク袋6(2)のインク取り出し口62に形成した開口管部分623が当接して、2つの開口管部分623、623を、ケース蓋40に形成した横枠403が押し付けている。これにより2つのインク取り出し口62、62の上下方向の位置が固定される。

#### 【0066】

このように、本例では、仕切り板21を介在させることなく、インク取り出し口62を上下に積層配置している。従って、仕切り板21を介在させる場合に比べて、仕切り板の厚さ分、インクカートリッジ2の厚さを減らすことができる。一般に、インク袋6(1)、6(2)では、インク取り出し口62の開口管部分623の外径寸法が、袋本体61のインクが充填されている状態での厚さよりも大きいので、インクカートリッジ2の厚さは、このインク取り出し口62の厚さ(外径寸法)に左右される。このインク取り出し口62の間に仕切り板21が挟まっていると、この仕切り板21の厚さ分はインクカートリッジ2の厚さが増加してしまう。しかし、本例では、第1のインク袋6(1)の開口管部分623と第2のインク袋6(2)の開口管部分623を直接に接触させた状態で上下に積層配置しているので、インクカートリッジを小型化、特に、その厚さ寸法を小さくすることができる。

#### 【0067】

また、本例では、ケース蓋40にインク取り出し口押し付け部400を形成して、その円弧面404(インク取り出し口挟持面)によって上下に積層配置されているインク取り出し口62、62を上側からケース本体30の底板部分に向けて押し付けている。従って、これらインク取り出し口62、62を、確実に所定の位置に固定できる。

#### 【0068】

さらには、本例では、インク取り出し口押し付け部400における横枠部分403にばね性を持たせているので、がたつき等を伴うことなく、インク取り出し口6

2、62を確実に所定の位置に固定できる。

【0069】

ここでインク袋6(1)には黒色のインクが、インク袋6(2)には赤色のインクが貯えられており、後述するインクジェット記録装置で本実施例のインクカートリッジ2を使用する場合、通常は黒色のインクで印刷し、強調したい部分を赤色のインクで印刷することにより、メリハリの利いた印刷が可能になる。例えば通帳への印刷において、貯金残高がマイナスになった場合に赤色のインクで印刷することにより、通帳所有者に注意を喚起することができる。

【0070】

また、インク袋6(1)には濃い黒インクを、インク袋6(2)には薄い黒インクを貯えておき、写真のようなハーフトーンの印刷をする場合に、粒状感の少ないなめらかな印刷を、インクジェット記録装置で行うことも可能である。

【0071】

(インクカートリッジII)

次に図9及び図10を用いて、3個のインク袋を備え、それらの間に2枚の仕切り板が配置された構成のインクカートリッジについて説明する。図9はインクカートリッジ702の分解斜視図であり、図10はその横断面図である。

【0072】

これらの図に示すように、インクカートリッジ702は、ケース本体720と、この中に収納されている第1、第2および第3のインク袋706(1)、706(2)、706(3)と、これらのインク袋の間に配置されている2枚の仕切り板721(1)、721(2)と、廃インク吸収材722と、ケース蓋723とを有している。

【0073】

ケース本体720とケース蓋723の結合は、インクカートリッジ2と同様に、スナップフィット構造であり、ケース蓋723がケース本体720に着脱可能に取り付けられている。よって、ケース蓋723を外し易いので、インクカートリッジ702のリサイクル時等において、その分解作業を簡単に行うことができる。

## 【0074】

インク袋706(1)、706(2)、706(3)は、インクカートリッジ2のインク袋6(1)、6(2)と同一構造、同一構成である。インク袋706(1)にはイエローインクを、インク袋706(2)にはマゼンタインクを、インク袋706(3)にはシアンインクを貯留している。

## 【0075】

ケース本体720は、長方形の底板部分727と、この四周縁から垂直に起立している側板部分としての前壁部分730、両側の側壁部分731、732と、後壁部分733とを備え、上側が開口724となっている。

## 【0076】

ケース本体720の前壁部分730には、後述するインク供給針が挿入されるインク供給針差し込み孔720aが形成されている。同様に、仕切り板721(1)、721(2)の前面側の部分にもインク供給針差し込み孔721aがそれぞれ形成されている。また、ケース蓋723の前面側の部分には廃液針差し込み口723aが形成されている。

## 【0077】

インクカートリッジ2と同様に、インク袋706(1)は、そのインク取出し口の部分がケース本体720の前壁部分730に固定され、袋本体部分729が両面接着剤等(図示せず)によってケース本体720の底板部分727に固定されている。インク袋706(2)は、そのインク取出し口の部分が仕切り板721(1)の前面側の部分に固定され、その袋本体部分729が両面接着剤等(図示せず)によって仕切り板721(1)の底板部分728に固定されている。インク袋706(3)も、そのインク取出し口の部分が仕切り板721(2)の前面側の部分に固定され、その袋本体部分729が両面接着剤等(図示せず)によって仕切り板721(2)の底板部分728に固定されている。

## 【0078】

ケース本体720の前壁部分730、左右の側壁部分731、732および後壁部分733の内側表面には、それぞれ、複数本のリブ730a、731a、732a、733aが形成されている。これらのリブの上端面(仕切り板挟持面)

は同一の高さ位置にあり、これらにより、仕切り板721(1)のインクカートリッジ702内の高さ位置が規定される。

【0079】

ケース蓋723は、長方形の蓋本体部分734と、この四周縁に形成された外枠部分735を備えている。この外枠部分735の端面735Aは、仕切り板721(1)、721(2)を、ケース本体720に形成されているリブ上端面(仕切り板挟持面)に対して上側から押し付ける仕切り板挟持面として機能する。

【0080】

カートリッジケース720内に収納されている仕切り板721(1)、721(2)は、長方形の底板部分728と、この四周縁から上方に垂直に起立している長方形の枠部分736を備えている。この枠部分736は、ケース本体720の開口724からその内側表面に沿って摺動自在の状態で落とし込みできる寸法に設定されている。また、枠部分736の四隅の上端面部分736Aは他の部分よりも高い位置にあり、これらの上端面部分736Aが、ケース本体720に取り付けたケース蓋723の外枠端面(仕切り板挟持面)735Aに当接するようになっている。

【0081】

このように、本例の第一の仕切り板721(1)を、ケース本体720の上側開口724からその内部に落とし込むと、ケース本体720に形成されているリブ730a、731a、732a、733aの上端面に当たり、ケース内における上下方向の位置が規定される。次に、第二の仕切り板721(2)を、ケース本体720の上側開口724からその内部に落とし込むと、第一の仕切り板721(1)の枠部分736の四隅の上端面部分736Aに当たり、ケース内における上下方向の位置が規定される。さらに、ケース本体720にケース蓋723を取り付けると、当該ケース蓋723に形成されている外枠部分735の端面735Aによって、第二の仕切り板721(2)の枠部分736における四隅の上端面部分736Aが下方に押し付けられる。

【0082】

従って、本例の第一及び第二の仕切り板721(1)、721(2)は、ケー

ス本体720とケース蓋723の間に、上下から挟持されて、ケース内の所定の高さ位置に保持される。よって、仕切り板721(1)、721(2)をスナップフィット式の結合構造によってケース本体720に固定する場合とは異なり、仕切り板721(1)、721(2)をケース本体720から簡単に外すことができる。この結果、本例のインクカートリッジ702も、その分解および組み立て作業、特に仕切り板の取付け、取り外し作業を極めて簡単に行うことができる。

#### 【0083】

インク袋706(1)には検出板725(1)が両面テープ等の固定手段(図示せず)によって固定されている。この検出板725(1)は、インク袋706(1)の内部のインク残量が予め定めた量まで減少したことを検出するためのものである。当該検出板725(1)に形成した検出用突起726(1)はインク残量の減少に伴って、ケース本体720の底面部分727に開けた開口727aから外部への突出長さが増加し、当該検出用突起726(1)の突出長さが定まった長さ以上になると、後に説明するインクエンド検出機構によって当該検出用突起726(1)が検出され、これにより、イエローインクが無くなったことが分かるようになっている。

#### 【0084】

また、インク袋706(2)には検出板725(2)が固定されている。この検出板725(2)も、インク袋706(2)の内部のインク残量が予め定めた量まで減少したことを検出するためのものである。当該検出板725(2)に形成した検出用突起726(2)は、仕切り板721(1)の底板部分728に開けた開口728aを通って、その先端が、ケース本体720の底板部分727と、前壁部分730、両方の側壁部分731、732、後壁部分733および仕切り板721(1)の底板部分728でできる空間内にあり、インク残量の減少に伴ってケース本体720の底面部分727に開けた開口727aから外部への突出長さが増加し、当該検出用突起726(2)の突出長さが定まった長さ以上になると、インクエンド検出機構によって当該検出用突起726(2)が検出され、マゼンタインクが無くなったことが分かるようになっている。

## 【0085】

同様に、インク袋706(3)には検出板725(3)が固定されている。この検出板725(3)も、インク袋706(3)の内部のインク残量が予め定めた量まで減少したことを検出するためのものである。当該検出板725(3)に形成した検出用突起726(3)は、仕切り板721(1)の底板部分728に開けた開口728aと仕切り板721(2)の底板部分728に開けた開口728aを通って、その先端が、ケース本体720の底板部分727と、前壁部分730、両方の側壁部分731、732、後壁部分733および仕切り板721(1)の底板部分728でできる空間内にあり、インク残量の減少に伴ってケース本体720の底面部分727に開けた開口727aから外部への突出長さが増加し、当該検出用突起726(3)の突出長さが定まった長さ以上になると、インクエンド検出機構によって当該検出用突起726(3)が検出され、シアンインクが無くなつたことが分かるようになっている。

## 【0086】

前述の通り、本例の第一及び第二の仕切り板721(1)、721(2)は、ケース本体720に形成した複数本のリブ730a、731a、732a、733aの上端面(仕切り板挟持面)とケース蓋723の外枠端面(仕切り板挟持面)735Aの間に、上下から挟持されて、ケース内の所定の高さ位置に保持される。よって、仕切り板721(1)、721(2)のケース内における上下方向の位置が規定され、仕切り板721(1)、721(2)に保持されている第2及び第3のインク袋706(2)、706(3)の上下方向の位置も精度良く規定でき、これに取り付けた検出板の検出用突起726(2)、726(3)の突出精度が向上することで、第2及び第3のインク袋706(2)、706(3)のインクエンドの検出を精度良く行うことができる。すなわち、マゼンタインクとシアンインクのエンド検出を、イエローインクのエンド検出と同程度の精度で行うことができる。

## 【0087】

(インクジェット記録装置I)

図8及び図11～図13を参照して、インクジェット記録装置1におけるイン

クカートリッジ2のインクエンド検出機構とインクジェット記録装置1の制御方法を説明する。

【0088】

図11は、インクエンド検出機構を説明するための概略図であり、インクジェット記録装置1のカートリッジ装着部3（図11には図示せず）に設置したインクエンド検出器15と、インクカートリッジ2を示す。

【0089】

カートリッジ装着部3には、インクエンド検出器15が設置されており、インクエンド検出器15には伝達板16を接着材等により固定してある。インク袋6（1）内部の黒インクの残量が予め定めた量まで減少するか、インク袋6（2）内部の赤インクの残量が予め定めた量まで減少した場合、検出板63（1）に形成した検出用突起631（1）か、検出板63（2）に形成した検出用突起631（2）が、伝達板16を押し、インクエンド検出器15をONするように構成されている。ここで、伝達板16は、剛性のある薄い板であり、ここでは厚さ1mmのアクリル板を用いている。また、インクエンド検出器15は、メカ接点方式のスイッチである。

【0090】

次に、図12を参照して、インクジェット記録装置1の制御方法を説明する。図12は本発明のインクジェット記録装置1の機能構成図の一例である。556はプリンタを作動可能にする電源スイッチであり、電源には一例としてAC電源を駆動源として用いてこれにDCレギュレーターが接続されている。9は記録ヘッド、15はインクエンド検出器であり、555は記録ヘッド9を搭載したキャリッジを移動させたり、記録紙を搬送したり、廃液ポンプ14を駆動する機能を有する駆動モータである。551は駆動モータ555を駆動して、記録ヘッド9のクリーニングやインクの吸引を制御する回復処理手段である。ここで、駆動モータは、キャリッジ移動用や、記録紙搬送用や、廃液ポンプ駆動用に、別々に設けても構わない。

【0091】

また、550は印刷演算制御手段であり、パソコン等の外部指令装置からの印

刷データをプリンタ言語に展開すると共に、印刷指令信号に基づき、記録ヘッド駆動手段554及び駆動モータ555を印刷制御信号により制御し印刷制御を実行する。また、印刷演算制御手段550は、回復処理手段551や表示手段557の制御も行う。552は記憶手段であり、印刷演算制御手段が演算処理等をする時に用いるものであり、印刷データや展開されたプリンタ言語を一時記憶する。9は記録ヘッドであり、インク袋6(1)内の黒インクを吐出する区画と、インク袋6(2)内の赤インクを吐出する区画に分割されている。記録ヘッド駆動手段554は、記録ヘッド9のノズルからインクを液滴状態で吐出し記録紙に印刷を行うために、印刷制御信号に基づき記録ヘッド9を各区画ごとに駆動制御する。

#### 【0092】

557は表示手段であり、各種の情報を表示して、インクジェット記録装置1の操作者に情報を伝達する。

#### 【0093】

また、553はインクエンド判定手段であり、インクエンド検出器からの検出信号を受け取り、インクカートリッジ2内のどちらかのインクが無くなったことを判断する。

#### 【0094】

ここで、インクカートリッジ2に設置したインク袋6(1)内部の黒インクの残量が予め定めた量まで減少するか、インク袋6(2)内部の赤インクの残量が予め定めた量まで減少すると、インクエンド検出器15がONされ、インクエンド判定手段553はインクエンド検出信号を受け取り、インクエンドを判断する。この判断結果を印刷演算制御手段550に伝達すると、印刷演算制御手段550は、記録ヘッド駆動手段554の動作を停止して印刷を停止すると共に、表示手段557にインクエンドである旨の表示を行う。

#### 【0095】

図13は本発明のインクジェット記録装置1の別の機能構成図の例である。

#### 【0096】

図13を参照して、インクジェット記録装置1の別の制御方法を説明する。図

13において、記録ヘッド9、インクエンド検出器15、回復処理手段551、記録ヘッド駆動手段554、駆動モータ555、電源スイッチ556、表示手段557の働き、制御方法は、図12の場合と同様であるので、ここでの説明は省略する。

#### 【0097】

558は計量手段であり、印刷演算制御手段550からの指令に基づき、記録ヘッドから吐出したインク量と、廃インクとして消費したインク量を計量する。記録ヘッドから吐出したインク量は、例えば、記録ヘッド駆動手段554の各ノズル毎の駆動回数から計算する。廃インクとして消費したインク量は、例えば、廃液ポンプ14の駆動回数から計算する。

#### 【0098】

550は印刷演算制御手段であり、パソコン等の外部指令装置からの印刷データをプリンタ言語に展開すると共に、印刷指令信号に基づき、記録ヘッド駆動手段554及び駆動モータ555を印刷制御信号により制御し印刷制御を実行する。また、印刷演算制御手段550は、回復処理手段551の制御を行うと共に、後に説明する表示手段557、計量手段558を制御したり、インクエンドを判定する機能を有する。

#### 【0099】

552は記憶手段であり、印刷演算制御手段が演算処理等をする時に印刷データや展開されたプリンタ言語を一時記憶すると共に、予め定めたインク量や、計量手段558で計量したインク量を記憶する。

#### 【0100】

ここで、インクカートリッジ2に設置したインク袋6(1)内部の黒インクの残量が予め定めた量まで減少するか、インク袋6(2)内部の赤インクの残量が予め定めた量まで減少すると、インクエンド検出器15がONされ、印刷演算制御手段550はインクニアエンド検出信号を受け取る。印刷演算制御手段550は、インクニアエンド検出信号を受け取ると、表示手段557に、インクニアエンドである旨の表示を行うと共に、計量手段558に、記録ヘッドから吐出したインク量と、廃インクとして消費したインク量の計量を指令する。印刷指令信号

が入力されたり、回復処理手段551を制御する場合、印刷演算制御手段550は、計量手段558が計量したインク量を確認する。電源スイッチ556がOFFされる場合、印刷演算制御手段550は、計量手段558が計量したインク量を記憶手段552に一時記憶する。記憶手段552には、予め定めたインク量も記憶されており、計量手段558が計量したインク量が、この予め定めたインク量に達したと印刷演算制御手段550が判断した場合、印刷演算制御手段550は、記録ヘッド駆動手段554の動作を停止して印刷を停止すると共に、表示手段557にインクエンドである旨の表示を行う。

#### 【0101】

インクジェット記録装置1のこの制御方法によると、表示手段557に、インクニアエンドである旨の表示を行なった後、記憶手段552に記憶した予め定めたインク量を使い切るまでインクジェット記録装置1による印刷が可能であり、インクジェット記録装置1の操作者はその間に、新しいインクカートリッジを準備すれば良く、インクジェット記録装置1の操作者にとって非常に使い勝手が良く便利である。

#### 【0102】

この場合、表示手段557に、インクニアエンドである旨の表示を行なった後、計量手段558が計量したインク量が予め定めたインク量に達し、印刷演算制御手段550が記録ヘッド駆動手段554の動作を停止して印刷を停止するまでの間、例えば、表示手段557に残存インク量を表示すると、インクジェット記録装置1の操作者にとってさらに便利になる。

#### 【0103】

2個のインク袋が収納されているにも係わらず小型のインクカートリッジ2を装着するインクジェット記録装置1は、複数のインクによる印刷が可能であると共に、インクジェット記録装置も小型にできる。インクカートリッジに1個のインク袋を収納し、インク毎にインクカートリッジを装着するインクジェット記録装置の場合、インクジェット記録装置のカートリッジ装着部の容積が大きくなると共に、インクを使い切った場合、インク毎にインクカートリッジを交換する必要があり、インクジェット記録装置の操作者に煩わしさを与える。さらにインク

ジェット記録装置の操作者はインク毎にインクカートリッジを準備しておく必要がある。これに対して本発明の場合には、カートリッジ装着部の容積が小さくなるため、インクジェット記録装置も小型にできる。さらに、複数のインクに対して1回のインクカートリッジの交換で済むため、インクカートリッジの交換頻度が低く、インクジェット記録装置の操作者の交換操作が簡単になる。また、インクジェット記録装置の操作者は、複数色の印刷を行うに当たって、1個のインクカートリッジを準備しておくだけで良く、便利である。その上、本例のインクジェット記録装置は、インクエンド検出器が1個であり、インクジェット記録装置を小型で、低価格化できる。

#### 【0104】

##### (インクジェット記録装置II)

図14は、本発明のインクジェット記録装置の別の実施例の概略構成図であり、図15は、そのインクエンド検出機構を説明するための概略図であり、図16は、そのインクジェット記録装置の機能構成図である。図14及び図15を参照して、インクジェット記録装置701の構成とインクエンド検出方法を説明する。インクジェット記録装置701にはインクカートリッジ702が着脱可能に装着されるカートリッジ装着部703が形成されている。このカートリッジ装着部703には3本のインク供給針704(1)、704(2)、704(3)と1本の廃液針705が水平に取り付けられている。インク供給針704(1)を、当該インクカートリッジ702における前述したインク供給針差し込み孔720aに、インク供給針704(2)、704(3)を、インク供給針差し込み孔721aに、廃液針705を廃液針差し込み口723aに差し込むと、当該インクカートリッジ702とインクジェット記録装置701の側との間にインク供給・排出用のインク流路が形成される。

#### 【0105】

インク流路が形成されると、インク供給針704(1)、704(2)、704(3)をそれぞれ介してインクカートリッジ702に収納されている3個のインク袋706(1)、706(2)、706(3)に貯えられているイエローインク、マゼンタインク、シアンインクがインク供給チューブ707(1)、70

7 (2)、707 (3) に取出される。

【0106】

インク供給チューブ707 (1)、707 (2)、707 (3) によって、インクはインクジェット記録装置701の3個の記録ヘッド709 (1)、709 (2)、709 (3) に導かれる。記録ヘッド709 (1)、709 (2)、709 (3) には、それぞれノズル群710 (1)、710 (2)、710 (3) が、紙面に直行する方向に配設されており、インク供給チューブ707 (1)、707 (2)、707 (3) から導かれたインクで満たされている。すなわち記録ヘッド709 (1) のノズル群710 (1) はイエローインクで、記録ヘッド709 (2) のノズル群710 (2) はマゼンタインクで、記録ヘッド709 (3) のノズル群710 (3) はシアンインクで満たされている。プラテン711 の表面に沿って、3個の記録ヘッド709 (1)、709 (2)、709 (3) の配設方向に記録紙708が搬送され、記録紙708に対して記録ヘッド709 (1)、709 (2)、709 (3) により印刷が行われる。

【0107】

ここで、記録ヘッド709 (1)、709 (2)、709 (3) の印刷品質を維持するために、記録ヘッド709 (1)、709 (2)、709 (3) のクリーニングやインクの吸引が行われる。ヘッドキャップ712がプラテン711の下部に配置されており、記録ヘッド709 (1)、709 (2)、709 (3) は一体となって、矢印H方向に移動し、当該ヘッドキャップ712の位置まで移動する。ヘッドキャップ712は3個の記録ヘッド709 (1)、709 (2)、709 (3) に当接し、ノズル群710 (1)、710 (2)、710 (3) から同時にインクを吸引可能に構成されている。ヘッドキャップ712には記録ヘッド709 (1)、709 (2)、709 (3) から回収あるいは吸引した廃インクを当該ヘッドキャップから回収するための廃液チューブ713が接続されている。廃インク回収用の駆動源として当該廃液チューブ713には廃液ポンプ714が接続されている。

【0108】

廃液ポンプ714によって、廃液チューブ713を介して回収された廃インク

は、廃液針705を介してインクカートリッジ702に収納されている廃インク吸収材722によって吸収され、ここに回収保持される。

## 【0109】

また、カートリッジ装着部703には、3個のインクエンド検出器715(1)、715(2)、715(3)が設置されており、インク袋706(1)内部のイエローインクの残量が予め定めた量まで減少した場合、検出板725(1)に形成した検出用突起726(1)が、インクエンド検出器715(1)をONするように構成されている。同様に、インク袋706(2)内部のマゼンタインクの残量が予め定めた量まで減少した場合、検出板725(2)に形成した検出用突起726(2)が、インクエンド検出器715(2)をONし、インク袋706(3)内部のシアンインクの残量が予め定めた量まで減少した場合、検出板725(3)に形成した検出用突起726(3)が、インクエンド検出器715(3)をONするように構成されている。ここで、インクエンド検出器715(1)、715(2)、715(3)は、メカ接点方式のものでも、フォトインタラプタ等の光検出方式のものでも構わず、検出用突起726(1)、726(2)、726(3)のインクカートリッジ702からの突出長さが、定まった長さ以上になったことを検出できるものであれば良い。

## 【0110】

次に、図16を参照して、インクジェット記録装置701の制御方法を説明する。741はプリンタを作動可能にする電源スイッチである。709(1)、709(2)、709(3)は記録ヘッドであり、740は記録紙708を搬送したり、廃液ポンプ714を駆動する機能を有する駆動モータである。717は駆動モータ740を駆動して、記録ヘッド709(1)、709(2)、709(3)のクリーニングやインクの吸引を制御する回復処理手段である。ここで、駆動モータは、記録紙搬送用と廃液ポンプ駆動用に、別々に設けても構わない。

## 【0111】

また、716は印刷演算制御手段であり、パソコン等の外部指令装置からの印刷データをプリンタ言語に展開すると共に、印刷指令信号に基づき、記録ヘッド駆動手段719及び駆動モータ740を印刷制御信号により制御し印刷制御を実

行する。また、印刷演算制御手段716は、インクエンド検出器715(1)、715(2)、715(3)からの検出信号を受け取り、インクカートリッジ702内のどの色のインクが無くなったかを判断する。718は記憶手段であり、印刷演算制御手段が演算処理等をする時に用いるものであり、印刷データや展開されたプリンタ言語を一時記憶する。記録ヘッド駆動手段719は、記録ヘッド709(1)、709(2)、709(3)のノズルからインクを液滴状態で吐出し記録紙に印刷を行うために、印刷制御信号に基づき記録ヘッド709(1)、709(2)、709(3)を駆動制御する。本実施例の場合、記録ヘッド709(1)、709(2)、709(3)を個別に駆動制御できるように、記録ヘッド駆動手段719が分割されていると共に、記録ヘッド毎に制御信号を伝達できる構成としてある。

#### 【0112】

ここで例えば、インクエンド検出器715(1)がONになり、イエローインクが無くなったことを印刷演算制御手段716が判断した後、イエロー色の印刷データと印刷指令信号が入力された場合、印刷演算制御手段716は、未だインクエンド検出器からの検出信号を受け取っていないマゼンタインクか、シアンインクで印刷を行うように、記録ヘッド駆動手段719に印刷制御信号を伝達する。どの色のインクが無くなった場合に、どの色で印刷を行なうかは、記憶手段718に記憶されたデータに基づいて判断する。

#### 【0113】

このようにインクジェット記録装置701を制御することにより、インクカートリッジ702に収納した全てのインクを使い切ることができ、無駄なインクを削減すると共に、インクジェット記録装置701のランニングコストを低減できる。無駄なインクを削減することにより、環境に優しい記録装置を提供できる。

#### 【0114】

##### (その他の実施の形態)

なお、上記のインクカートリッジ2及び702は、廃インク吸収材を備えた構成であるが、廃インク吸収材を備えていないインクカートリッジに対しても本発明を同様に適用できる。

## 【0115】

また、上記のインクカートリッジ2は、2個のインク袋を備え、それらの間に1枚の仕切り板が配置された構成であり、インクカートリッジ702は、3個のインク袋を備え、それらの間に2枚の仕切り板が配置された構成であるが、4個以上のインク袋を備え、各インク袋の間に仕切り板が配置された構成のインクカートリッジに対しても本発明を同様に適用可能なことは勿論である。

## 【0116】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、複数のインク袋が収納されているインクカートリッジにおいて、インク袋の間に配置されている仕切り板を、カートリッジケースに対して摺動可能な状態で装着すると共に、当該仕切り板を、カートリッジケースを構成しているケース本体とケース蓋の間に挟持することにより、その取付け位置を規定するようにしている。

## 【0117】

したがって、本発明によれば、仕切り板の取付け、取り外しを簡単に行うことができるので、インクカートリッジをリサイクルする際等における分解、組み立て作業が簡単になる。

## 【0118】

また、本発明では、カートリッジケースに収納されている複数のインク袋を、それらのインク取出し口の間に仕切り板を挟むことなく、複数のインク取出し口が直接に接触した状態でケース上下方向に積層配置してある。一般に、インク袋における袋本体にインクが充填されている状態の厚さに比べて、インク取出し口の外形寸法の方が大きいので、当該インク取出し口の部分に、仕切り板を介在させないことにより、インクカートリッジの厚さを小さくできるので、インクカートリッジの小型化に有利である。

## 【0119】

さらに、本発明では、積層配置されている各インク袋のインク取出し口を、ケース上下方向に弹性変位可能な部分によって押し付け固定しているので、各インク取出し口を、定まった位置に確実に固定することができる。この結果、インク

供給針を常に適切な位置に差し込むことができる。

#### 【0120】

次に、本発明では、カートリッジケースを構成しているケース本体とケース蓋の間に仕切り板を挟持して固定しているので、インク袋を保持している仕切り板を所定の位置に確実に固定できる。この結果、仕切り板に保持されているインク袋の位置も精度良く規定できるので、ここに取り付けた検出板によるインクエンドの検出を精度良く行うことが可能になる。

#### 【0121】

本発明では、複数のインク袋が収納されているにも係わらず上記のように小型のインクカートリッジを装着するため、複数のインクによる印刷が可能であると共に、小型のインクジェット記録装置にできる。さらに、複数のインクに対して1回のインクカートリッジの交換で済むため、インクカートリッジの交換頻度が低く、インクジェット記録装置の操作者の交換操作が簡単になる。また、インクジェット記録装置の操作者は、複数色の印刷を行うに当たって、1個のインクカートリッジを準備しておくだけで良く、便利である。その上、インクエンド検出器が1個であり、インクジェット記録装置を小型で、低価格化できる。

#### 【0122】

また、本発明では、表示手段にインクニアエンドである旨の表示を行なった後、予め定めたインク量を使い切るまでインクジェット記録装置による印刷が可能であるため、インクジェット記録装置の操作者はその間に、新しいインクカートリッジを準備すれば良く、操作者にとって非常に使い勝手が良く便利である。

#### 【0123】

さらに、本発明では、インクカートリッジに収納した全てのインクを使い切ることができ、無駄なインクを削減できると共に、インクジェット記録装置のランニングコストを低減できる。無駄なインクを削減することにより、環境に優しい記録装置を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明を適用したインクカートリッジを上側から見た場合の外観斜視図である

【図2】

図1のインクカートリッジを底面側から見た場合の外観斜視図である。

【図3】

図1のインクカートリッジの縦断面図である。

【図4】

図1のインクカートリッジの横断面図である。

【図5】

図1のインクカートリッジの分解斜視図である。

【図6】

図1のインクカートリッジのケース本体とケース蓋のスナップフィット部分を示す部分断面図である。

【図7】

図1のインクカートリッジのインク取出し口の固定構造を示すための説明図である。

【図8】

図1のインクカートリッジが装着されたインクジェット記録装置のインク供給・排出系を示す概略構成図である。

【図9】

本発明を適用した別のインクカートリッジの分解斜視図である。

【図10】

図9のインクカートリッジの横断面図である。

【図11】

本発明を適用したインクジェット記録装置のインクエンド検出機構を説明するための概略図である。

【図12】

本発明を適用したインクジェット記録装置の機能構成図である。

【図13】

本発明を適用したインクジェット記録装置の別の機能構成図である。

【図14】

本発明を適用した別のインクジェット記録装置の概略構成図である。

【図15】

図14のインクジェット記録装置のインクエンド検出機構を説明するための概略図である。

【図16】

図14のインクジェット記録装置の機能構成図である。

【符号の説明】

- 1 インクジェット記録装置
- 2 インクカートリッジ
- 3 カートリッジ装着部
- 4 (1)、4 (2) インク供給針
- 5 廃液針
- 7 (1)、7 (2) インク供給チューブ
- 8 (1)、8 (2) フィルタ
- 9 記録ヘッド
- 1 1 プラテン
- 1 2 ヘッドキャップ
- 1 3 廃液チューブ
- 1 4 廃液ポンプ
- 1 5 インクエンド検出器
- 1 6 伝達板
- 2 0 カートリッジケース
- 2 1 仕切り板
- 6 (1)、6 (2) インク袋
- 6 1 袋本体部分
- 6 2 インク取りし口
- 6 2 2 インク導出管部分
- 6 2 3 開口管部分

625 環状溝

63 (1)、63 (2) 検出板

631 (1)、631 (2) 検出用突起

20V ケース上下方向

30 ケース本体

31 底板部分

32 前壁部分

33、34 側壁部分

35 後壁部分

36 開口

32aないし35a リブ

32bないし35b リブ上端面 (仕切り板挟持面)

40 ケース蓋

41 蓋本体部分

42 外枠部分

42A 端面 (仕切り板挟持面)

42f、42g 係合爪

33c、34c 係合溝

G 隙間

320 インク取出し口装着部

322 位置決め溝

323 位置決め板 (インク取出し口挟持面)

520 インク取出し口装着部

522 位置決め溝

523 位置決め板

400 インク取出し口押さえ部

403 横枠

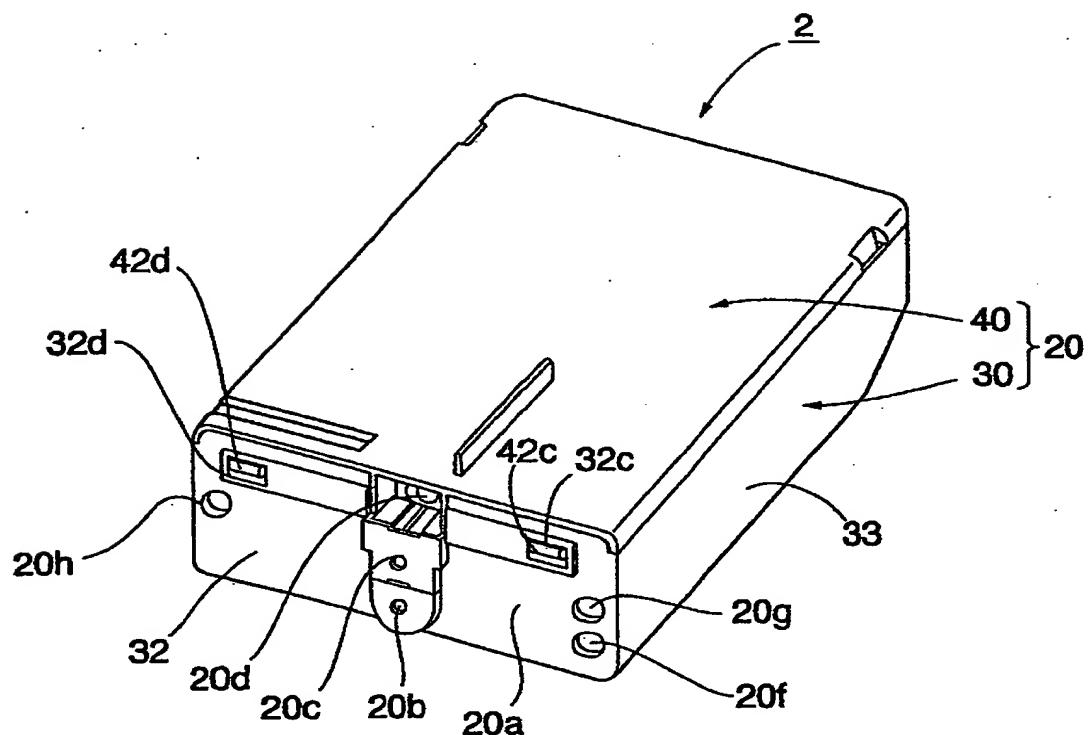
404 円弧面 (インク取出し口挟持面)

550 印刷演算制御手段

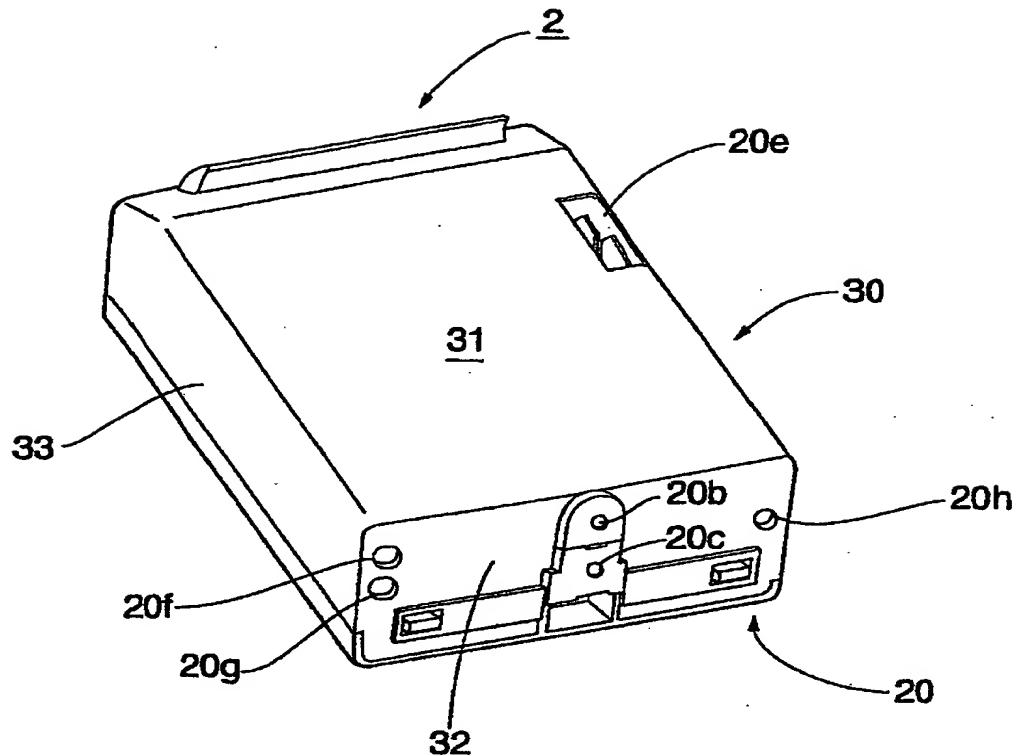
- 551 回復処理手段
- 552 記憶手段
- 553 インクエンド判定手段
- 554 記録ヘッド駆動手段
- 555 駆動モータ
- 556 電源スイッチ
- 557 表示手段
- 558 計量手段

【書類名】 図面

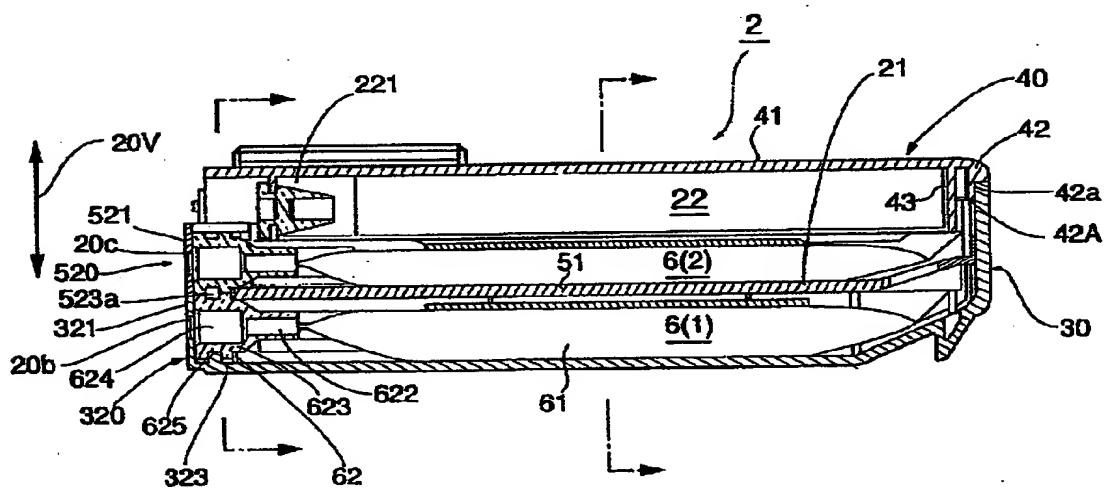
【図1】



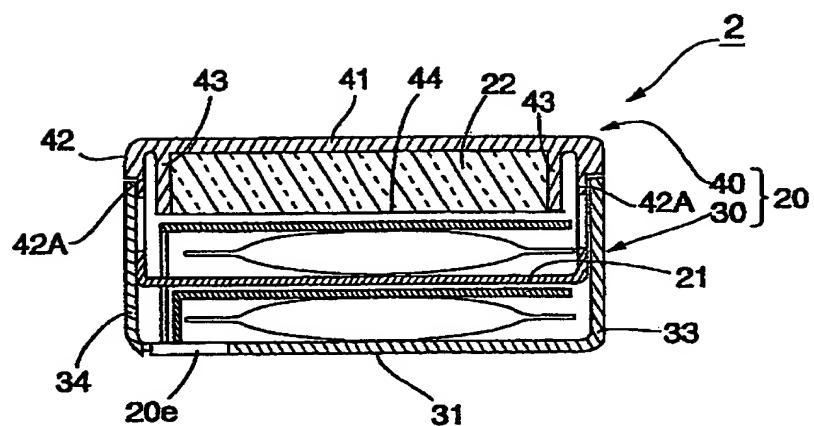
【図2】



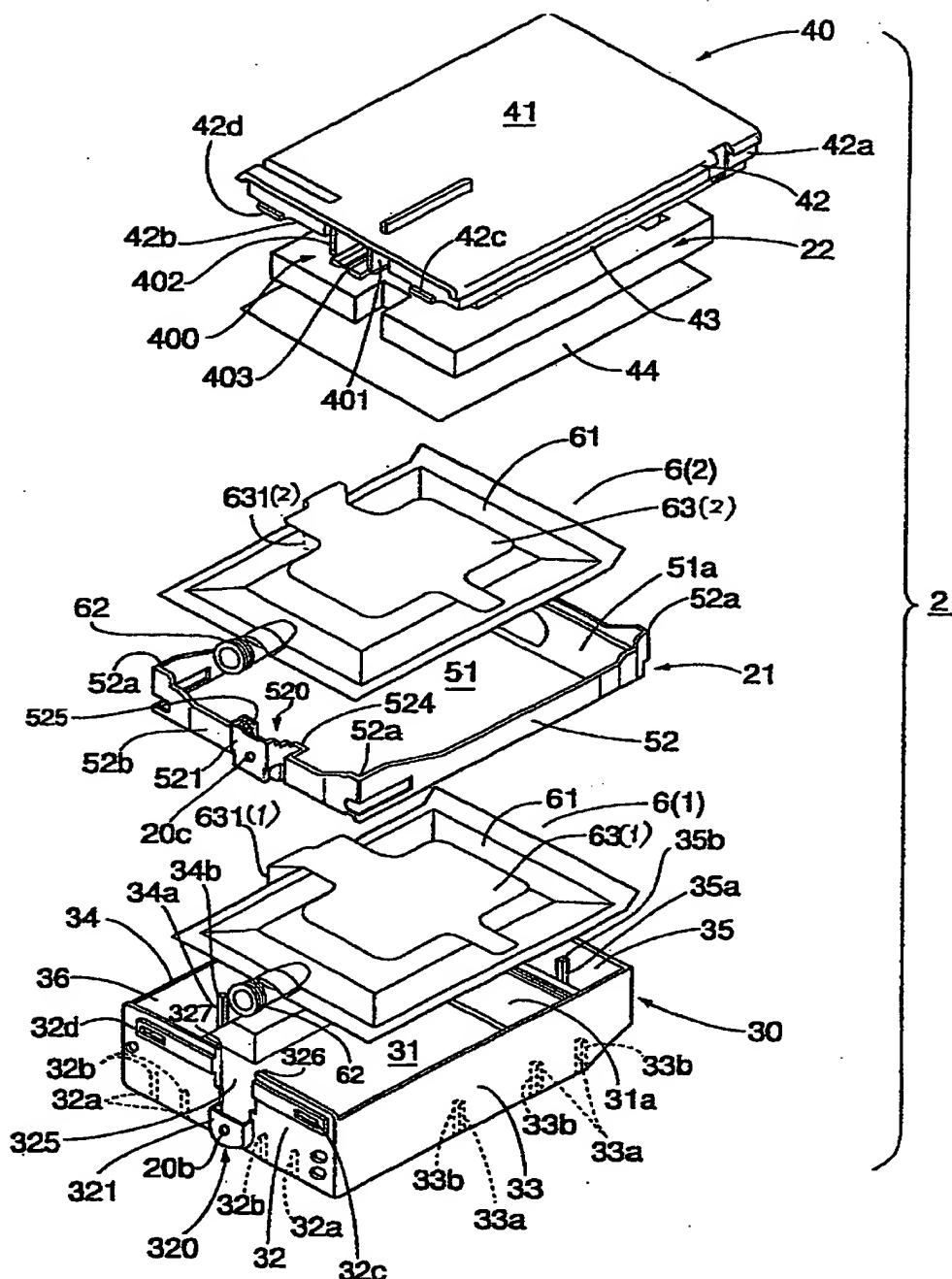
【図3】



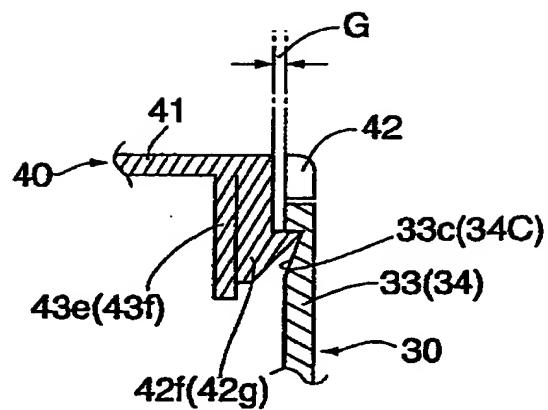
【図4】



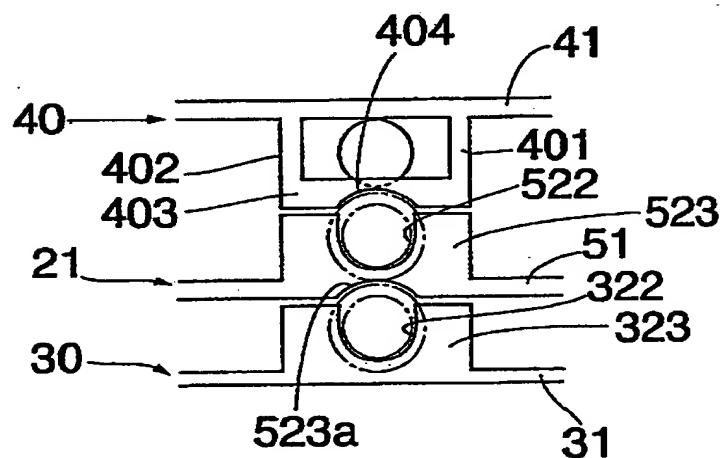
【図5】



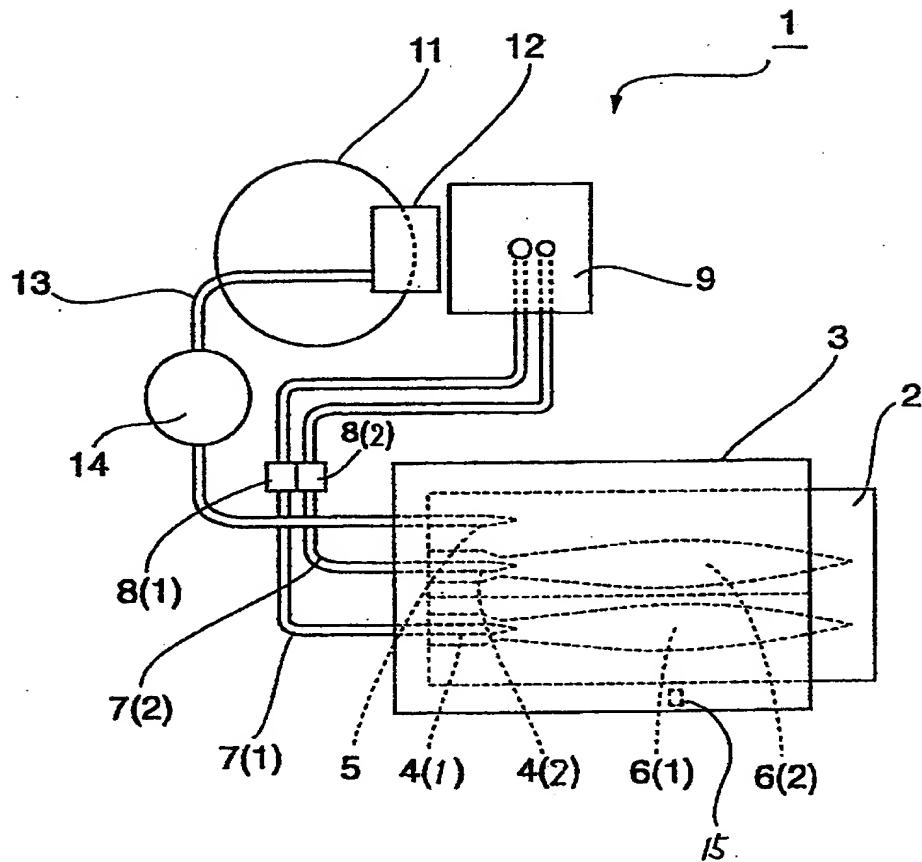
【図6】



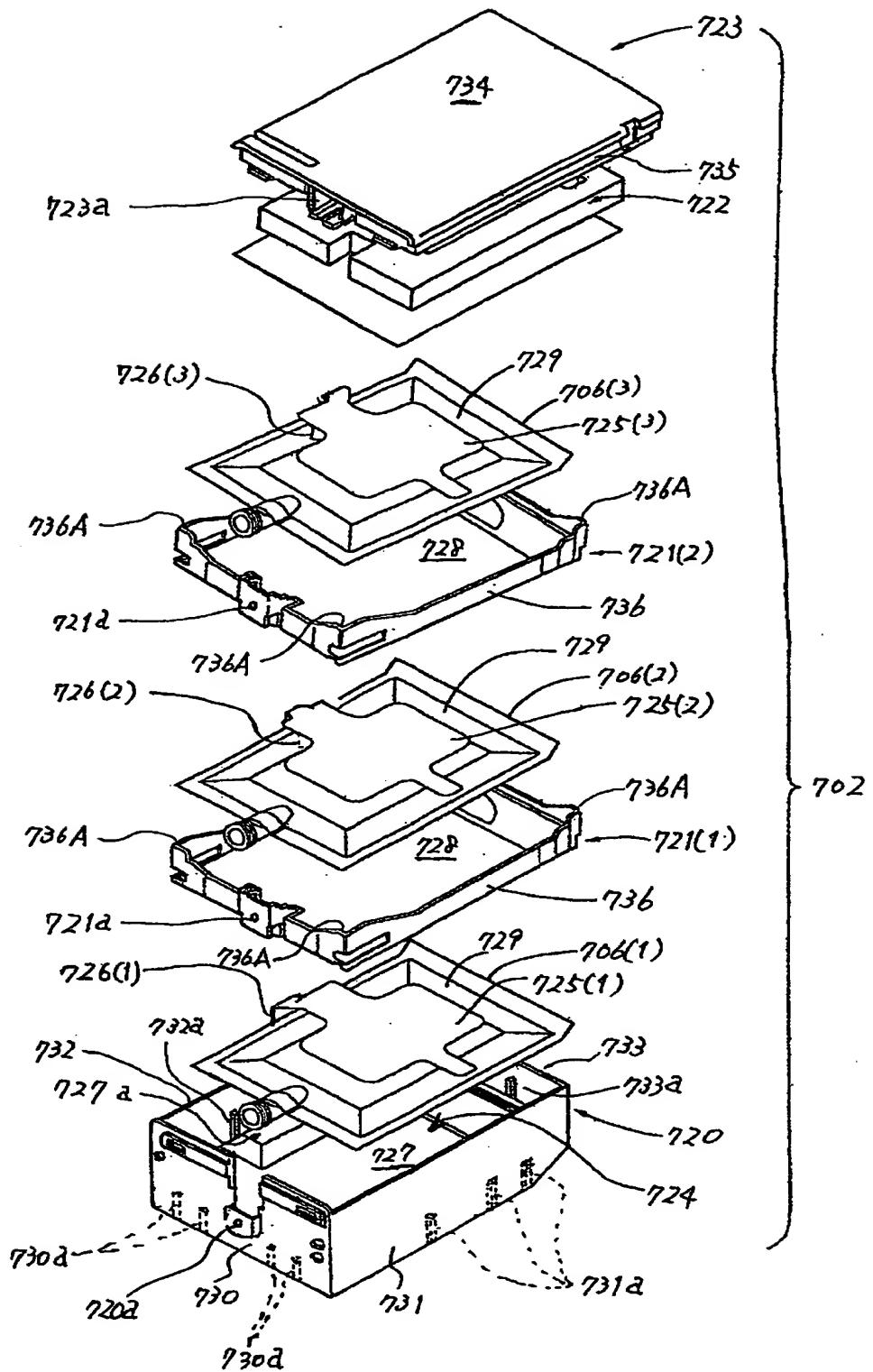
【図7】



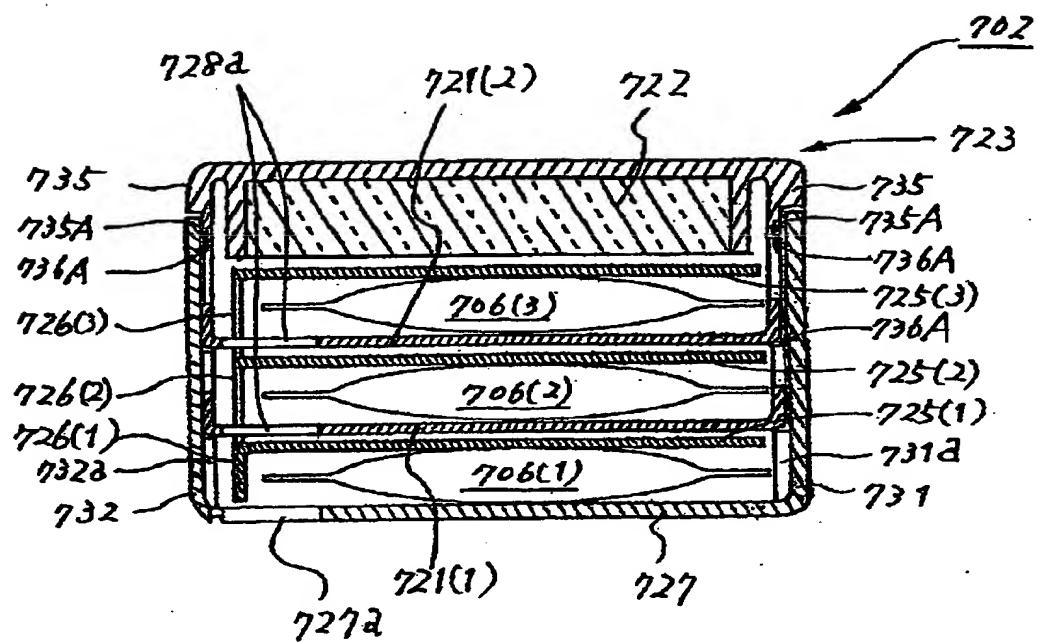
【図8】



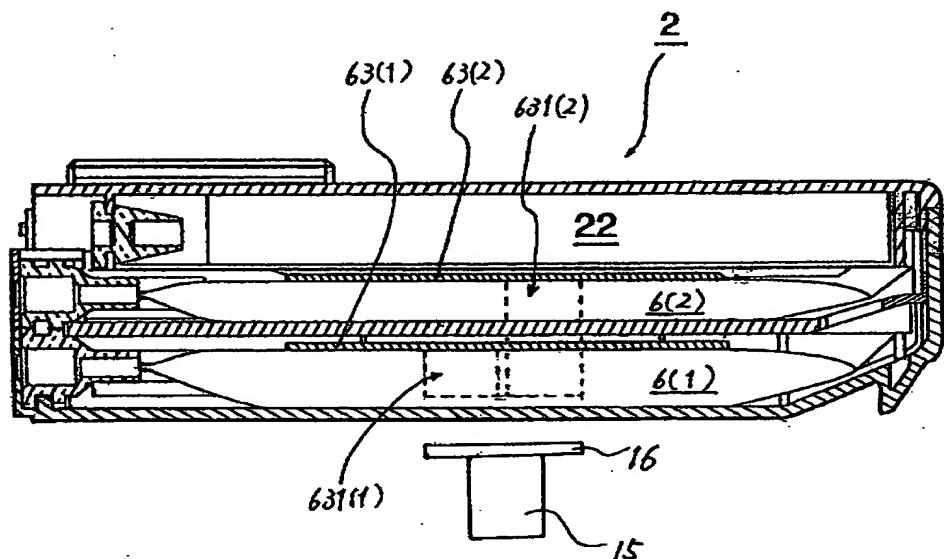
【図9】



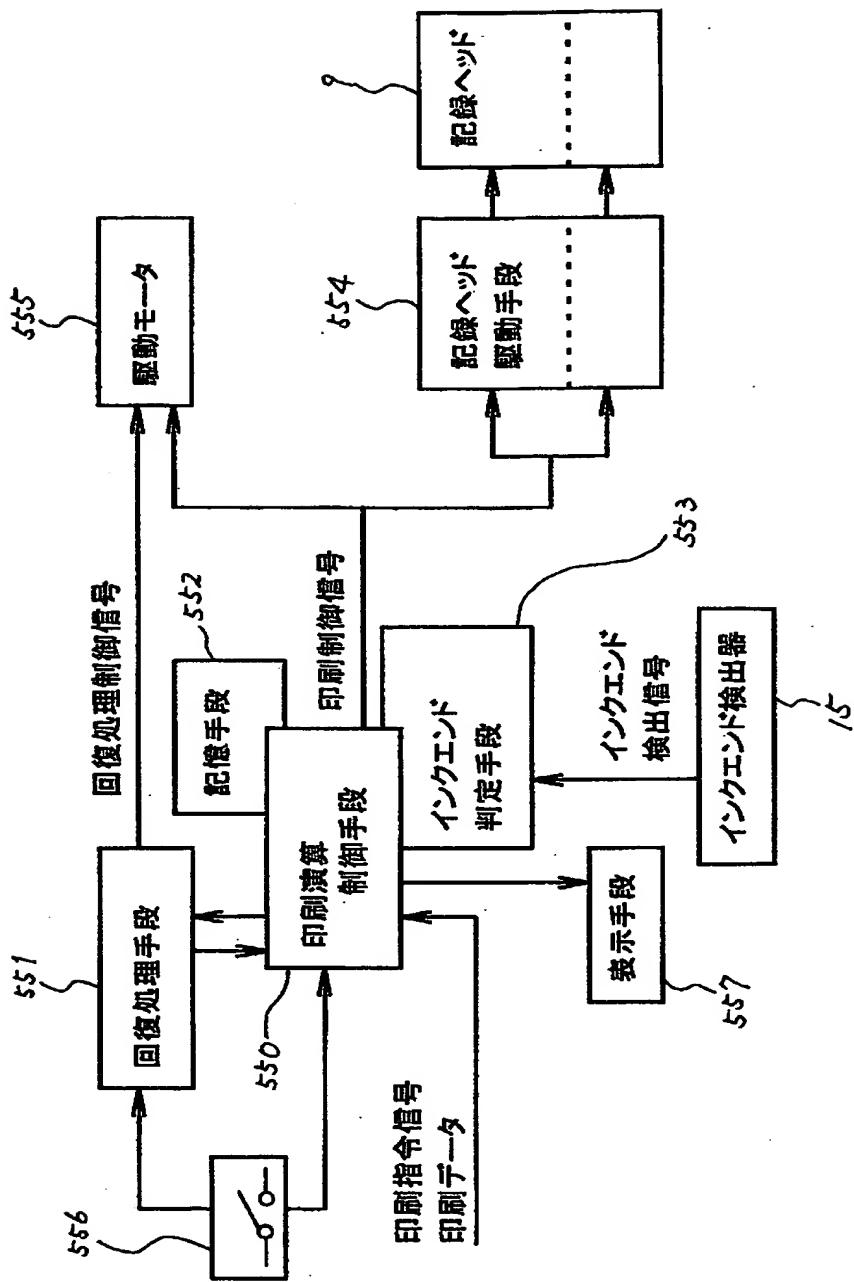
【図10】



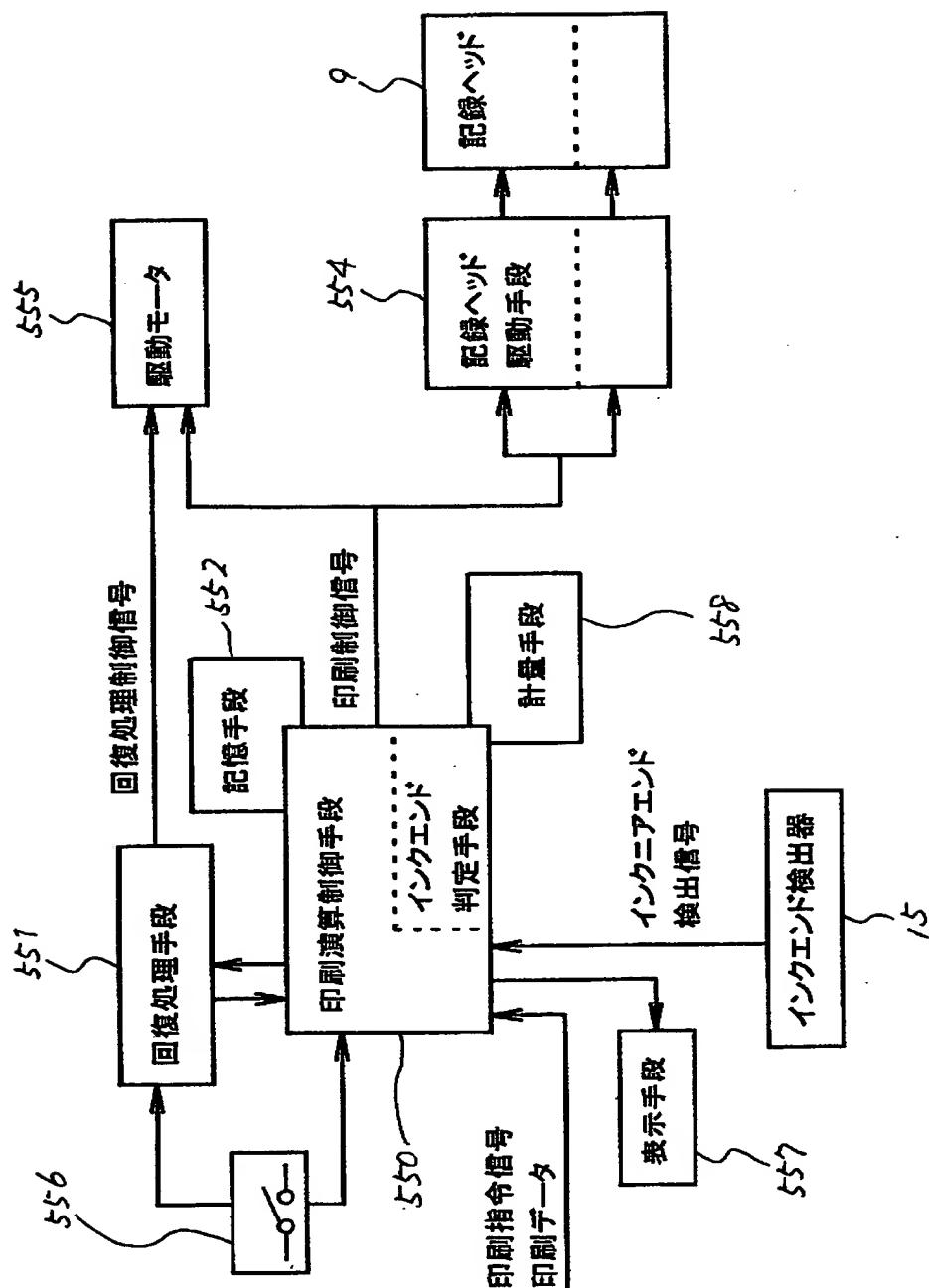
【図11】



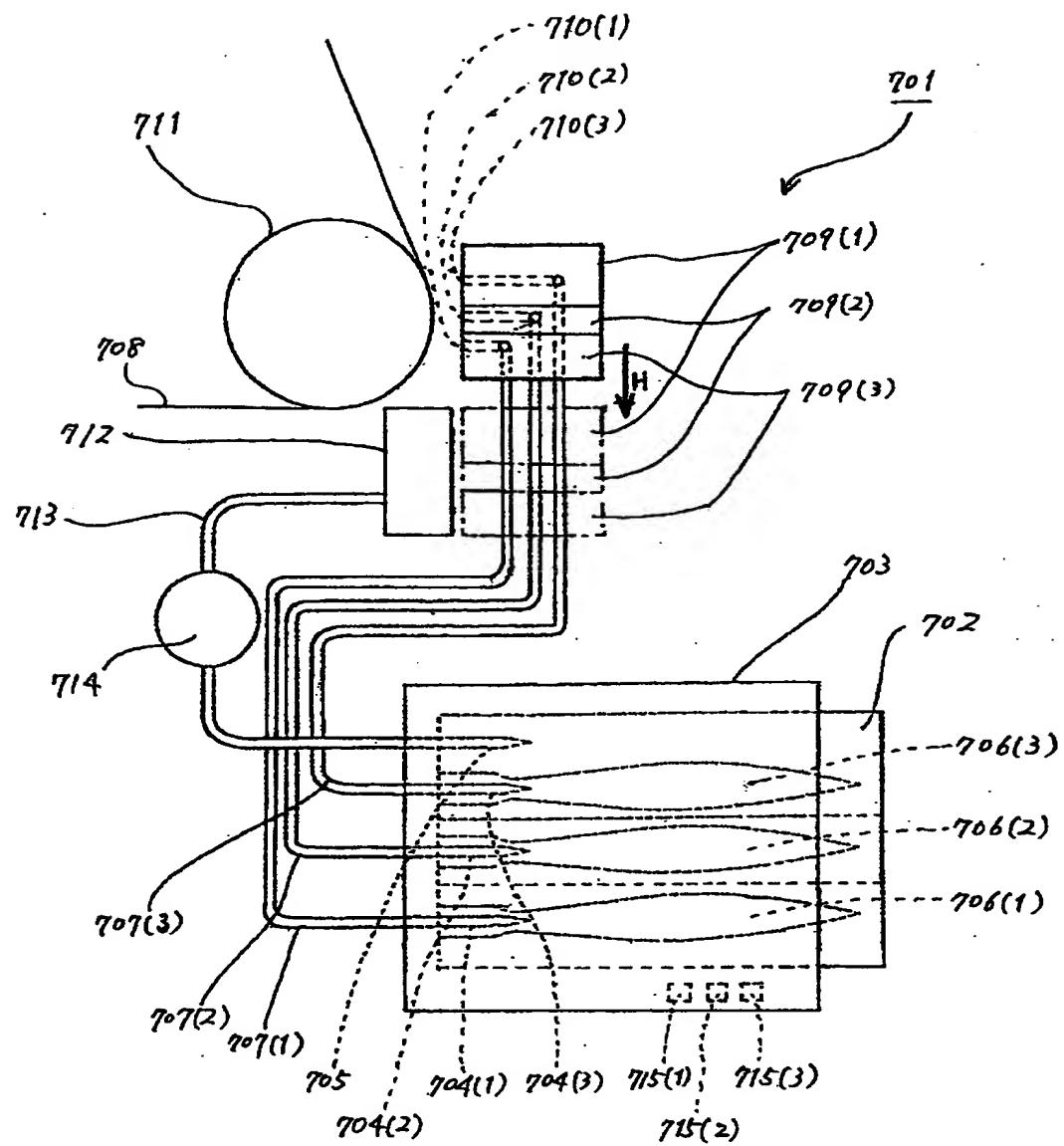
【図12】



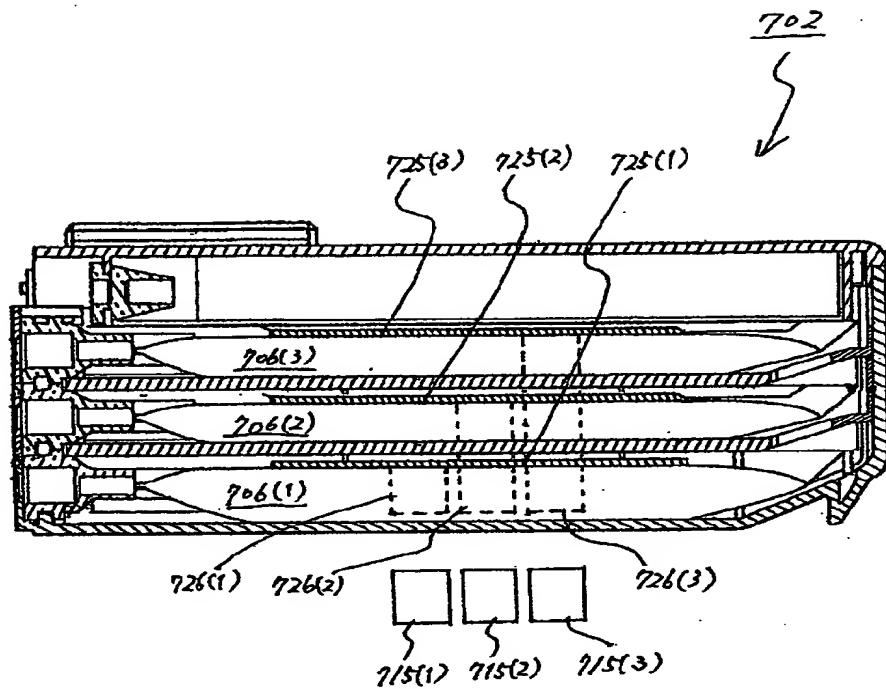
【図13】



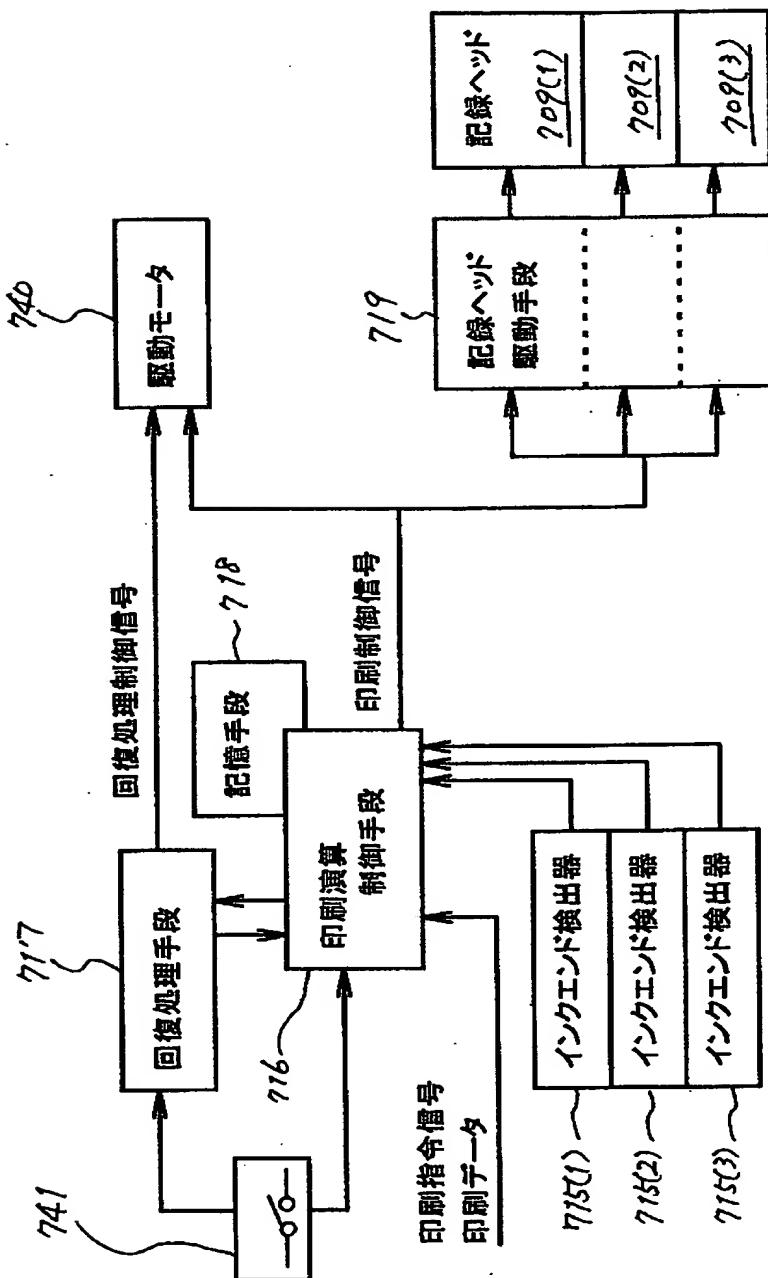
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数のインク袋を収納したインクカートリッジを、分解・組み立て性を良くすること。

【解決手段】 インクカートリッジ2は、カートリッジケース20と、この中に収納された第1および第2のインク袋6(1)、6(2)と、これらインク袋の間に配置されている仕切り板21を備えている。仕切り板21は、カートリッジケース20を構成しているケース本体30に対して、その上側の開口36から落とし込むことができる。ケース本体30にケース蓋40を取り付けると、ケース本体側のリブ上端面32b、33b、34b、35bと、ケース蓋40側の内枠端面42Aの間に、仕切り板21が挟持され、その位置が固定される。仕切り板21はスナップフィット等によりケース本体30に固定されていないので、その取り外し、取付け作業を簡単にできる。よって、インクカートリッジ2のリサイクル時の分解、組み立てが容易になる。

【選択図】 図5

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-121455
受付番号	50000510003
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成12年 4月26日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社

## 【代理人】

【識別番号】	100093388
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプ
【氏名又は名称】	ソング株式会社 知的財産部 内 鈴木 喜三郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100095728
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプ
【氏名又は名称】	ソング株式会社 知的財産部 内 上柳 雅誉

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100107261
【住所又は居所】	長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプ
【氏名又は名称】	ソング株式会社 知的財産部 内 須澤 修

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社